

**Propuesta Estratégica para el Mejoramiento de la Gestión de Procesos del Macroproceso  
Gestión de la Tecnología Informática de la Secretaria de Educación del Municipio de  
Turbo.**

**Elasio Rengifo Renteria**

**Trabajo de grado para optar el título de Magister en Gestión de Tecnología de Información**

**Director  
José Fernando López Quintero  
Doctor en Ingeniería Informática**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia – “UNAD”  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería  
Maestría en Gestión de Tecnología de Información  
Turbo, Colombia  
2018**

**Nota del Proyecto**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Director del Proyecto**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

**Nota obtenida: \_\_\_\_\_**

### **Agradecimientos**

**A Dios**, por su grandeza, amor, bendiciones, sabiduría e infinita misericordia en el desarrollo de cada etapa de esta maestría, permitiéndome avanzar satisfactoriamente y acompañarme, protegerme, guiarme siempre en los diferentes proyectos que realizo.

**A El Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – FONTIC y El Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior "Mariano Ospina Pérez" – ICETEX**, por financiarme los estudios en el marco del Plan Vive Digital y la Estrategia de Gobierno en Línea.

**A La Universidad Nacional Abierta y a Distancia**, representada por su cuerpo administrativo y académico, quienes colocaron a mi disposición todo su profesionalismo para apoyarme brindándome conocimientos de calidad.

**A Mis Compañeros de Estudio**, por permitirme compartir nuevas experiencias y conocimientos de manera colaborativa que nos ayudó a cumplir las metas propuesta en las diferentes fases la Maestría cumpliendo los procesos establecidos.

**A Mis Padres, Ovar Rengifo Mosquera y Pascuala Renteria Moreno**, por hacer de mí, una persona honesta, respetuosa, humilde y darme su amor incondicionalmente.

**A Mi Esposa, Leydis García Quejada**, por su amor, entrega y apoyo incondicional.

**A Mis Familiares y Amigos**, por contar conmigo y estar dispuestos a ayudar.

**A La Secretaria de Educación y Cultura de Turbo**, por brindarme el espacio para desarrollar este proyecto.

## Resumen

Esta iniciativa propone mejorar el macroproceso gestión de la tecnología informática de la secretaria de educación de Turbo, a través del enfoque de integración basado en la gestión de proceso, el cual nos permite realizar un análisis del estado actual (AS-IS) a través de la modelación, para la representación de las interacciones que nos permitan visualizar las inconsistencias del macroproceso y así poderlo alinear a la estrategia organizacional.

El uso de herramientas de modelado es de gran importancia para las entidades, ya que a través de la vista de simulación se puede realizar la validación, análisis de tiempo, de recurso y de calendario con el objetivo de mejorar el rendimiento de los procesos.

La metodología a utilizar para el desarrollo de esta iniciativa es ADM (Architecture Development Method) del marco de referencia TOGAF, que se fundamenta en una serie de fases que se ejecutaran de forma consecutiva, así que en cada una de las etapas se incrementa el nivel de madurez detallando la solución y el valor que se aporta a la mejora en la gestión de los procesos de la entidad. Dejando como resultado unas herramientas necesarias para la medición del rendimiento organizacional para alcanzar las metas propuestas.

Una vez modelado los subprocesos se evidenciaron el rendimiento en la ejecución de cada una de las actividades, el cual nos permitió presentar los resultados obtenidos con el propósito de cerrar la brecha entre el estado actual y futuro, donde nos permitirá optimizar el funcionamiento del macroproceso

**Palabras Clave:** Gestión de procesos, Gestión de Proceso de Negocios, Macroproceso, Procesos, Subprocesos, Arquitectura Empresarial, Indicadores, Estado Actual, Estado Futura

### **Abstract**

This initiative proposes to improve the macro processing of information technology management of the Turbo education secretary, through the integration approach based on process management, which allows us to perform an analysis of the current state (AS-IS) through the modeling, for the representation of the interactions that allow us to visualize the inconsistencies of the macro process and thus be able to align it to the organizational strategy.

The use of modeling tools is of great importance for the entities, since through the simulation view the validation, analysis of time, resource and calendar can be performed with the aim of improving the performance of the processes.

The methodology to be used for the development of this initiative is ADM (Architecture Development Method) of the TOGAF reference framework, which is based on a series of phases that will be executed consecutively, so that in each of the stages the level is increased of maturity detailing the solution and the value that is contributed to the improvement in the management of the processes of the entity. Leaving as a result some necessary tools for the measurement of organizational performance to achieve the proposed goals.

Once the subprocesses were modeled, the execution performance of each of the activities was evidenced, which allowed us to present the results obtained with the purpose of closing the gap between the current and future state, where it will allow us to optimize the functioning of the macroprocess

**Key Words:** Process Management, Business Process Management, Macro Process, Processes, Subprocesses, Enterprise Architecture, Indicators, Current Status, Future State

## Tabla de contenido

1. Introducción.....	13
2. Planteamiento del problema .....	15
2.1. Planteamiento de la pregunta de investigación .....	15
2.2. Problema.....	15
3. Justificación .....	18
4. Objetivos.....	21
4.1. Objetivo General .....	21
4.2. Objetivos Específicos.....	21
5. Alcance .....	21
6. Marco teórico.....	22
6.1. Gestión de procesos de negocio .....	22
6.2. Metodología.....	30
7. Capítulo I – Objetivo 1 .....	31
7.1. Procesos y subprocesos del estado actual del macroproceso. ....	32
7.1.1. Procesos. ....	32
7.1.2. Subprocesos. ....	32
7.2. Tabla de acciones .....	34
7.3. Indicadores del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática .....	34
7.4. Modelado del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática (procesos y subprocesos) .....	35
7.4.1. L01. Formulación y ejecución del plan de tecnología e informática. ....	35
7.4.2. L02. Mantenimiento y soporte técnico de la infraestructura tecnológica. ....	37
7.4.3. L03. Administración de la plataforma tecnológica informática. ....	40
7.4.4. L04. Mantenimiento y administración de la seguridad de la plataforma tecnológica. ....	44

7.5.	Análisis de los resultados del macroproceso gestión de la tecnología informática.....	47
8.	Capítulo II – Objetivo 2.....	48
8.1.	Propuesta para definir el estado futuro (TO-BE).....	48
9.	Capítulo III – Objetivo 3 .....	50
9.1.	Fase de Análisis .....	50
9.2.	Modelado de los subprocesos.....	51
9.2.1.	L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución.....	51
9.2.2.	L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo.....	52
9.2.3.	L02.02 Mantenimiento preventivo.....	53
9.2.4.	L03.01 Administración de hardware. ....	54
9.2.5.	L03.02 Administración de software.....	55
9.2.6.	L03.03 Administración de comunicaciones. ....	56
9.2.7.	L04.01 Administración de copias de seguridad. ....	57
9.2.8.	L04.02 Administración de Sistemas de acceso. ....	58
9.2.9.	L04.03 Administración de contingencias.....	59
10.	Capítulo IV .....	60
10.1.	Simulaciones de los Subprocesos.....	60
10.1.1.	L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución.....	60
10.1.2.	L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo.....	62
10.1.3.	L02.02 Mantenimiento preventivo.....	64
10.1.4.	L03.01 Administración de hardware. ....	66
10.1.5.	L03.02 Administración de software.....	68
10.1.6.	L03.03 Administración de comunicaciones. ....	71
10.1.7.	L04.01 Administración de copias de seguridad. ....	73
10.1.8.	L04.02 Administración de Sistemas de acceso. ....	75
10.1.9.	L04.03 Administración de contingencias.....	77

10.2.	Propuesta de Modelado de los subprocesos.....	79
10.2.1.	L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución.....	80
10.2.2.	L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE).....	83
11.	Capítulo V.....	86
11.1.	Recomendaciones .....	86
11.2.	Conclusiones .....	86
11.3.	Trabajo futuro .....	88
11.3.1.	Ejes temáticos de la estrategia Gobierno en Línea.....	88
12.	Glosario .....	89
13.	Referencias Bibliográficas.....	96



### **Lista de Tablas**

Tabla 1 - Resumen de los procesos y subprocesos .....	33
Tabla 2 - Acciones de los Procesos y Subprocesos .....	34
Tabla 3 - Indicadores del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática .....	34

## Lista de Figuras

Figura 1 - Fases de la metodología .....	31
Figura 2 - Diagrama de flujo Subprocesos - L01.01. Formulación (AS-IS).....	36
Figura 3 - Diagrama de flujo Subprocesos - L01.02. Ejecución (AS-IS) .....	37
Figura 4 - Diagrama de flujo Subprocesos - L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo (AS-IS).....	38
Figura 5 - Diagrama de flujo Subprocesos L02.02 Mantenimiento preventivo (AS-IS).....	39
Figura 6 - Diagrama de flujo del Subproceso L03.01 Administración de hardware (AS-IS) .....	41
Figura 7 - Diagrama de flujo del Subproceso L03.02 Administración de software (AS-IS).....	42
Figura 8 - Diagrama de flujo del Subproceso L03.03 Administración de comunicaciones (AS-IS) .....	43
Figura 9 - Diagrama de flujo del Subproceso L04.01 Administración de copias de seguridad (AS-IS).....	45
Figura 10 - Diagrama de flujo del Subproceso L04.02 Administración de Sistemas de acceso (AS-IS).....	46
Figura 11 - Diagrama de flujo del Subproceso L04.03 Administración de contingencias. (AS-IS) .....	47
Figura 12 - Modelo de los Subprocesos - L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución .....	51
Figura 13 - Modelo del Subproceso - L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo ...	52
Figura 14 - Modelo del Subproceso L02.02 Mantenimiento preventivo .....	53
Figura 15 - Modelo del Subproceso L03.01 Administración de hardware.....	54
Figura 16 - Modelo del Subproceso L03.02 Administración de software .....	55
Figura 17 - Modelo del Subproceso L03.03 Administración de comunicaciones .....	56
Figura 18 - Modelo del Subproceso L04.01 Administración de copias de seguridad .....	57
Figura 19 - Modelo del Subproceso L04.02 Administración de Sistemas de acceso .....	58
Figura 20 - Modelo del Subproceso L04.03 Administración de contingencias.....	59
Figura 21 - Simulación del Modelo de los Subprocesos - L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución .....	60
Figura 22 - Análisis de los resultados. L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución.....	61

Figura 23 - Simulación del Subproceso - L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo .....	62
Figura 24 - Análisis de los resultados - L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo	63
Figura 25 - Simulación del Subproceso L02.02 Mantenimiento preventivo .....	64
Figura 26 - Análisis de los resultados - L02.02 Mantenimiento preventivo.....	65
Figura 27 - Simulación del Subproceso L03.01 Administración de hardware .....	66
Figura 28 - Análisis de los resultados - L03.01 Administración de hardware.....	67
Figura 29 - Simulación del Subproceso L03.02 Administración de software .....	68
Figura 30 - Análisis de los resultados - L03.02 Administración de software.....	70
Figura 31 - Simulación del Subproceso L03.03 Administración de comunicaciones .....	71
Figura 32 - Análisis de los resultados - L03.03 Administración de comunicaciones.....	72
Figura 33 - Simulación del Subproceso L04.01 Administración de copias de seguridad. ....	73
Figura 34 - Análisis de los resultados - L04.01 Administración de copias de seguridad .....	74
Figura 35 - Simulación del Subproceso L04.02 Administración de Sistemas de acceso .....	75
Figura 36 - Análisis de los resultados - L04.02 Administración de Sistemas de acceso .....	76
Figura 37 - Simulación del Subproceso L04.03 Administración de contingencias .....	77
Figura 38 - Análisis de los resultados - L04.03 Administración de contingencias.....	78
Figura 39 - Modelo de los Subprocesos - L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución (TO-BE)..	80
Figura 40 - Simulación del Modelo de los Subprocesos - L01.01. Formulación (TO-BE).....	81
Figura 41 - Análisis de los resultados. L01.01. Formulación (TO-BE).....	82
Figura 42 - Modelo del Subproceso L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE) .....	83
Figura 43 - Simulación del Subproceso L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE).....	84
Figura 44 - Análisis de los resultados - L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE). ....	85

**Lista de anexos**

Anexo A - Subprocesos Modelados en Bizagi .....	100
Anexo B - Resumen de las Simulaciones de los Subprocesos.....	100

## **1. Introducción**

Los fundamentos de una gestión basada en procesos parten de una visión sistémica de la compañía. Ésta se contempla como un sistema relativamente complejo, basado en una serie de procesos que interfieren y/o interactúan entre otros con la misma finalidad: conseguir los propósitos establecidos por la compañía. (Teruel, 2016b)

Tanto la norma ISO 9000 cómo el modelo de excelencia empresarial de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, promueven un sistema de gestión de la empresa basado en los procesos. Según los principios de calidad de la norma ISO 9000, un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como procesos. (Teruel, 2016a)

Por lo anterior, este proyecto es de trascendental importancia para la Secretaria de Educación y Cultura del Municipio de Turbo, porque me permitirá realizar un análisis estratégico del Macroproceso Gestión de Tecnología Informática, detallando cada uno de procesos y subprocesos, identificación que resultará útil para acoplar los inconvenientes que se presenten y viabilizar diferentes procedimientos para la mejora continua de los mismos.

A partir del análisis se presentara una propuesta para estructurar el estado futuro con el propósito de modelar los subprocesos utilizando herramientas especializadas con la tecnología

BPM (Gestión de Procesos de Negocios) para optimizar el funcionamiento del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática.

Este proyecto se desarrollará en 5 capítulos: en el primer capítulo, se describe el análisis del estado actual del macroproceso gestión de la tecnología informática de la secretaria de educación de Turbo, detallando los resultados encontrados de manera estructural. En el segundo capítulo, se presenta la propuesta de implementación del estado futuro del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática. En el tercer capítulo, se muestra el modelado del macroproceso gestión de la tecnología informática utilizando la metodología BPM. En el cuarto capítulo, realizaremos las pruebas de validación y análisis del modelado para entregar los resultados del funcionamiento del Macropoceso gestión de la tecnología informática y en el quinto capítulos, se presentan las recomendaciones, conclusiones y los trabajos futuros.

## **2. Planteamiento del problema**

### **2.1. Planteamiento de la pregunta de investigación**

¿Cómo mejorar el macroproceso Gestión de la Tecnología Informática de la Secretaría de Educación de Turbo, para generar valor estratégico en el registro, control y seguimiento de las actividades desarrolladas utilizando las Tecnologías de la Información?

### **2.2. Problema**

Una vez iniciado el Proyecto de Modernización, una primera etapa, considerada como prioritaria, tuvo como punto de partida el análisis de todas las Secretarías de Educación, con el fin de identificar las diferencias existentes de tamaño y estructura, así como de sus características geográficas y demás, que permitiera proceder con la planeación estratégica que demanda una reingeniería de procesos. Ello permitió construir la definición estándar de una Secretaría de Educación, que incluye su misión, visión y objetivos estratégicos, así como su cadena de valor. Llegado a este punto el proyecto, se hizo posible continuar con las estrategias propias de la reingeniería de procesos, que permitió profesionalizar los cargos agregar valor a sus funciones, incluir mediciones y generar trazabilidad a la gestión. Para ello, se llevaron a cabo actividades como el diseño, la documentación, y la implementación de los macroprocesos, de los procedimientos detallados, del levantamiento de listas de actividades y de la definición de las estructuras organizacionales con sus respectivos manuales de funciones y perfiles. (MinEducación, 2016)

“La implementación de reingeniería de procesos alcanza actualmente la cifra de 78 Secretarías de Educación en la que ya se realizó la implementación, 7 más en la cuales se está

adelantando el proceso, 5 que están a punto de iniciar, para un total de 90 Secretarías en algún grado de desarrollo de este componente”. (MinEducación, 2016)

“Ahora bien, un hallazgo importante durante del desarrollo de la reingeniería en las secretarías, fue la gran debilidad que presentaban sus estructuras organizacionales, ya que no contaban con el personal de planta suficiente ni ésta con el perfil adecuado. En otras palabras, se trataba de una debilidad que afectaba la estructura tanto en número como en nivel de cualificación. Por ello, desde el marco del proyecto se dio mucha importancia a la definición de esas estructuras organizacionales requeridas por las Secretarías, de manera que les permitiera contar con el personal idóneo y suficiente para cumplir, en su diaria tarea, sus objetivos misionales”. (MinEducación, 2016)

Teniendo en cuenta todo lo anterior en la Secretaria de Educación y Cultura del Municipio de Turbo, se implementaron los siguientes macroprocesos descritos a continuación:

- A. Gestión Estratégica,
- B. Gestión de programas y proyectos,
- C. Gestión de la cobertura del servicio educativo,
- D. Gestión de la calidad del servicio educativo en EPBM (Educación Primaria, Básica y Media),
- E. Atención al ciudadano,
- F. Gestión de la inspección y vigilancia de EE,
- G. Gestión de la información,



- H. Gestión del talento humano,
- I. Gestión administrativa de bienes y servicios,
- J. Gestión Financiera, K. Control interno,
- L. Gestión de la Tecnología Informática,
- M. Gestión de asuntos legales y públicos y
- N. Administración del sistema de gestión de calidad.

Siendo el Macropceso (A) estratégico, los macroprocesos (B, C, D y E) misionales y el resto macropcesos de apoyo, en la puesta en marcha de este proyecto a pesar de que la Secretaria de Educación de Turbo, tiene certificado los 4 macroprocesos misionales, se ha evidenciado que todo los macroprocesos no se están desarrollando de manera adecuada, ya que hay proceso que se han venido ejecutando en macroprocesos diferentes, procesos inútiles, redundancia en las funciones, productos no conforme, sobre carga laboral en los funcionarios, desarticulación entre procesos, todo esto genera que el personal no se encuentre alineado con la estrategia corporativa a desarrollar, que los equipos no sean suficientemente efectivos y productivos para alcanzar las metas propuestas por la organización.

Las organizaciones son tan eficaces y eficientes como lo son sus procesos. La mayoría han tomado conciencia de esto recientemente, en especial animadas por la tendencia actual por las certificaciones ISO, planteándose cómo mejorar los procesos y evitar algunos males habituales como: poco enfoque al cliente, bajo rendimiento de los procesos, barreras departamentales, subprocesos inútiles debido a la falta de visión global del proceso, excesivas inspecciones, redundancia de procesos, etc. (García, 2009)

En la norma de requisitos de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001, se define "un proceso como un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas," aquí se considera vital la responsabilidad de la dirección y las acciones de medición de mejora del proceso, con vistas a la satisfacción de los requisitos de los clientes tanto internos como externos. (Araújo, Montalvo, & Soto, 2016)

Por otra parte, Amozarrain plantea: "la gestión por procesos es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos. Esto se entiende como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una ENTRADA para conseguir un resultado, y una SALIDA que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente". (Araújo et al., 2016)

En la actualidad el enfoque y gestión de los procesos es la base para entender la organización como un sistema, superar las contradicciones interdepartamentales y eliminar los problemas de diseño estructural como desbalances entre responsabilidad y autoridad, confusiones entre las líneas ejecutivas y funcionales, insuficiente manejo de estructuras paralelas, desproporciones entre áreas de dirección, exceso, defecto o redundancia de funciones, o sus agrupaciones erróneas al aplicar uno u otro criterio de departamentalización. (Araújo et al., 2016)

### **3. Justificación**

La presente propuesta estratégica se enfocará en el análisis detallado del estado actual (AS-IS) del macroproceso gestión de la tecnología informática de la secretaria de educación de Turbo, para poder identificar los cuellos de botellas y así mejorar el modelado de los subprocesos alineándolos a las prácticas de la entidad, y así optimizar el funcionamiento de las actividades a través de la utilización de herramientas especializadas para trabajar acciones que permitan desarrollar competencias y potencialidades valiosas en el ámbito institucional, rompiendo a su vez

esquemas que han incursionar en modelos de gestión que aporten más beneficios en el rendimiento de sus tareas.

Para la situación actual, donde las nuevas tecnologías y la globalización rigen el panorama empresarial, la gestión basada en procesos es un modelo adecuado y recomendable y conlleva un cambio importante a la hora de gestionar la organización. (Mestres, 2014a)

Es significativo resaltar que en el mundo actual las Tecnologías de la Información y la Comunicación, avanzan a pasos agigantados, permitiéndonos trabajar de manera sistemática automatizando los procesos organizacionales mirando que los funcionarios de la Secretaria de Educación y Cultura del Municipio de Turbo, periódicamente manejan la información en diversos dispositivos donde en cualquier momento los mismo pueden fallar, esta situación se puede fortalecer salvaguardando la misma en espacios virtuales, permitiendo así integrar su contenido al nivel de administración y consulta de todos los empleados, enterándose en su totalidad de los avances y aportar en el mejoramiento continuo de los mismo.

Las empresas que adoptan el uso de herramientas digitales pueden realizar sus labores de manera más ágil que las que utilizan los procesos tradicionales, es por esto que hacen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para llevar a cabo su actividad empresarial. Eliminando barreras geográficas para tener acceso a la información.

También la gestión de los procesos empresariales se engloba a enmarcar los KPI (Indicadores Claves de Desempeño), para evaluar los resultados, permitiendo el análisis del funcionamiento integral de su estructura organizacional. Todo esto lo podemos soportar en que:

La gestión de indicadores está presente en toda tarea basada en procesos. Cualquier paso es una transformación de una entrada en una salida que tenga un valor añadido sobre ella. Esta

definición hace imprescindible la existencia de indicadores clave de desempeño (KPI), ya que son los encargados de medir dicho valor añadido. Estos indicadores siempre van asociados a un objetivo ya que hacen referencia a lo que se desea conseguir. Así, se entiende que son herramientas que permiten a las empresas:

Evaluar los resultados de los procesos frente a unos objetivos marcados.

Permitir progresar a la empresa, así como mejorar sus procesos e identificar oportunidades de mejora.

Ayudar a optimizar sus costes operativos.

Permitir marcar los objetivos acordes con los resultados que se obtienen

Los indicadores permiten medir si se está llegando a la satisfacción de los clientes, tanto internos como externos, con las medidas tomadas, así como los objetivos internos de gestión y el cumplimiento de los propósitos marcados en la estrategia empresarial. (Mestres, 2014b)

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Diseñar una estrategia para el mejoramiento del macroproceso gestión de la tecnología informática de la secretaria de educación de Turbo, modelando el estado actual (AS-IS) utilizando la metodología BPM para automatizar los procesos de validación, análisis, seguimiento y rendimiento organizacional.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Analizar el estado actual (AS-IS) del macroproceso gestión de la tecnología informática de la secretaria de educación de Turbo.
- ✓ Definir el estado futuro (TO-BE) del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática.
- ✓ Rediseñar el macroproceso gestión de la tecnología informática utilizando la metodología BPM.
- ✓ Realizar pruebas de validación y análisis al funcionamiento del Macropoceso gestión de la tecnología informática.

## **5. Alcance**

Inicia con análisis del estado actual, definición del estado futuro, modelado del macroproceso con tecnología BPM alineado con la estrategia de la secretaría de educación y finaliza con la realización de pruebas de validación seguimiento y ajuste al mismo con base en los cambios estratégicos o nuevas necesidades de las áreas y establecimientos educativos.

## **6. Marco teórico**

### **6.1. Gestión de procesos de negocio**

La gestión por procesos se confirma como uno de los mejores sistemas de organización empresarial para conseguir magníficos índices de calidad, productividad y excelencia. Sus excelentes resultados han ido extendiendo la aplicación de este enfoque de gestión en empresas y organizaciones de todo tipo, independientemente de su tamaño o sector de actividad.

En un contexto empresarial y económico tan complejo, globalizado y competitivo como el actual, la gestión de procesos se ha convertido en una necesidad de las empresas. (Teruel, 2016b)

El modelo de gestión de procesos constituye el entorno o marco organizativo ideal para llevar a cabo planes de mejora continua, optimización de gastos y aprovechamiento de recursos. Para ello, es fundamental planificar y tomar siempre todas y cada una de las decisiones empresariales en función del proceso en su conjunto, pensando en el bien general de la empresa. (Teruel, 2016b)

La gestión integrada de los procesos en universidades. Procedimiento para su evaluación. Cada día el término integración adquiere mayor relevancia y es una tendencia actual en las organizaciones integrar sus sistemas de gestión, con el objetivo de obtener resultados superiores al dotar a los directivos de una visión sistémica que proporciona mayor efectividad en la toma de decisiones. (Pérez, Chimpolo, & Campaña, 2014)

De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos. El objetivo del trabajo consistió en argumentar el enfoque de integración basado en procesos integrados para la

reconceptualización de la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos, bajo el alcance de los sistemas integrados normalizados. (Front, Godínez, Pino, & Vidal, 2014)

La Gestión por Procesos es la forma de gestionar toda la organización basándose en los Procesos. Entendiendo estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

Proceso: Conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.

Proceso clave: Son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio.

Subprocesos: son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

Sistema: Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.

Procedimiento: forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de

una actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.

Actividad: es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.

Proyecto: suele ser una serie de actividades encaminadas a la consecución de un objetivo, con un principio y final claramente definidos. La diferencia fundamental con los procesos y procedimientos estriba en la no repetitividad de los proyectos.

Indicador: es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad. (Manu, 2015)

Análisis de Brecha. Se refiere a la identificación, comparación y análisis de las diferencias entre un estado o situación actual y el estado o situación deseada. Permite planear las arquitecturas de transición necesarias para implementar y alcanzar la arquitectura empresarial objetivo. (MINTIC, 2016)

Arquitectura Empresarial. Es una práctica estratégica que consiste en analizar integralmente las entidades desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria. El objetivo es generar valor a través de las Tecnologías de la Información para que se ayude a materializar la visión de la entidad. Cuando se desarrolla en conjunto para grupos de instituciones públicas, permite además asegurar una coherencia global, que resulta estratégica para promover el desarrollo del país. Una arquitectura se descompone en varias estructuras o dimensiones para facilitar su estudio. En el caso colombiano, se plantea la realización de la arquitectura misional o



de negocio y la definición de la arquitectura de TI, cuya descomposición se hizo en seis dominios: Estrategia de TI, Gobierno de TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación. Se dice que una institución cuenta con una Arquitectura Empresarial cuando ha desarrollado un conjunto de ejercicios o proyectos, siguiendo la práctica estratégica antes mencionada, además de que ha logrado diseñar un mapa de ruta de transformación de TI y lo ha integrado al Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI). Los artefactos creados durante un ejercicio o proyecto de arquitectura empresarial se almacenan en un repositorio e incluyen, entre otros, una descripción detallada de la arquitectura empresarial actual, de la arquitectura empresarial objetivo, un análisis de brecha y un mapa de ruta para lograr llegar a la meta o punto ideal. (MINTIC, 2016)

Gestión TI. Es una práctica, que permite operar, innovar, administrar, desarrollar y usar apropiadamente las tecnologías de la información (TI), con el propósito de agregar valor para la organización. La gestión de TI permite a una organización optimizar los recursos, mejorar los procesos de negocio y de comunicación y aplicar las mejores prácticas. (MINTIC, 2016)

El Gobierno Nacional mediante el Decreto 415 de 2016, estableció los lineamientos para la implementación de la figura de Director de Tecnologías y Sistemas de Información, quien será pieza clave en la construcción de un Estado más eficiente y transparente gracias a la gestión estratégica de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Para el cumplimiento de este Decreto recientemente expedido, las entidades tendrán que adecuar sus estructuras organizacionales de acuerdo con sus disponibilidades presupuestales (sin incrementar los gastos de personal) a fin de garantizar el posicionamiento de los líderes de las áreas de TI, en un cargo que dependa del máximo jefe de la respectiva entidad y garantizando su

participando en el comité directivo de la misma, a efecto de que generen valor al desarrollo misional y estratégico de las entidades, y de los sectores del Estado.

Es así, como las entidades estatales tendrán un Director de Tecnologías y Sistemas de Información responsable, entre otras asignaciones, de la planeación y ejecución de los planes, programas y proyectos de tecnologías y sistemas de información y que deberá acogerse a los lineamientos que en la materia defina el MinTIC. (MinTIC, 2016b)

Artículo 2.2.35.3. Objetivos del fortalecimiento institucional. Para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones las entidades y organismos a que se refiere el presente decreto 415 de 2016, deberán:

1. Liderar la gestión estratégica con tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI) que esté alineado a la estrategia y modelo integrado de gestión de la entidad y el cual, con un enfoque de generación de valor público, habilite las capacidades y servicios de tecnología necesarios para impulsar las transformaciones en el desarrollo de su sector y la eficiencia y transparencia del Estado.

2. Liderar la definición, implementación y mantenimiento de la arquitectura empresarial de la entidad y/o sector en virtud de las definiciones y lineamientos establecidos en el marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) del Estado, la estrategia GEL y según la visión estratégica, las necesidades de transformación y marco legal específicos de su entidad o sector.

3. Desarrollar los lineamientos en materia tecnológica, necesarios para definir políticas, estrategias y prácticas que habiliten la gestión de la entidad y/o sector en beneficio de la prestación

efectiva de sus servicios y que a su vez faciliten la gobernabilidad y gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. Así mismo, velar por el cumplimiento y actualización de las políticas y estándares en esta materia.

4. Liderar la gestión, seguimiento y control de la ejecución de recursos financieros asociados al portafolio de proyectos y servicios definidos en el plan estratégico de Tecnologías y Sistemas de información.

5. Identificar oportunidades para adoptar nuevas tendencias tecnológicas que generen impacto en el desarrollo del sector y del País.

6. Coordinar las actividades de definición, seguimiento, evaluación y mejoramiento a la implementación de la cadena de valor y procesos del área de tecnologías de la información. Así mismo, atender las actividades de auditorías de gestión de calidad que se desarrollen en la entidad y liderar la implementación y seguimiento a los planes de mejoramiento en materia de tecnología que se deriven de las mismas. (MinTic, 2016)

Administración electrónica: por qué implantar una política de gestión de procesos institucionales en las administraciones públicas. Situación en que se encuentra la implantación de la administración electrónica en España y, concretamente, en las administraciones locales. Se ofrecen respuestas a un conjunto de cuestiones sobre cómo se está llevando a cabo ese proceso. (González, 2016)

Artículo de revisión: La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. Este artículo presenta el análisis de un estudio de caso descriptivo que se realizó con una empresa en el sector gráfico colombiano. Este estudio

examinó la gestión del proceso de innovación desde una perspectiva interna, es decir, aquella en la que el fenómeno de innovación es considerado un proceso y no un resultado final. (Acuña, 2016)

Artículo: Propuesta de un espacio multidimensional para la gestión por procesos. Un estudio de caso. Este artículo tiene como objetivo proponer un espacio multidimensional para realizar la gestión de procesos de forma controlada integrando diferentes vistas de la organización. (Betancur & Lochmuller, 2013)

BPM: es un conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión para la identificación, modelización, análisis, ejecución, control y mejora de los procesos de negocio. Las mejoras incluyen tanto cambios de mejora continua como cambios radicales. Resaltamos que no consiste en una solución tecnológica. Es mucho más, es un conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión. Y cómo deseamos gestionar esos procesos, ese conjunto nos va a permitir identificar procesos, modelizar, analizar el comportamiento, ejecutar los procesos (automatización), control la ejecución de los procesos y optimizar los procesos para la mejora continua.

En un mundo donde las tres “C”, Comunicación, Colaboración y Coordinación ya es la normalidad, se requieren de tecnologías que orquesten los procesos, la organización, los sistemas, y los clientes, colaboradores y otros entes externos. (Club-BPM, 2009)

La Gestión de Procesos de Negocio o Business Process Management (BPM) se concentra en la administración de los procesos de negocio. Se entiende como tal a la metodología que orienta los esfuerzos para la optimación de los procesos de la empresa, en busca de mejorar la eficiencia y la eficacia por medio de la gestión sistemática de los mismos. Estos procesos deben ser modelados, automatizados, integrados, monitoreados y optimizados de forma continua.

La filosofía BPM se ve como un sistema completo de información y comunicación, a través de un marco documental que permite publicar, almacenar, crear, modificar y gestionar procesos, así como acceder a ellos en cualquier momento y lugar.

Según Garimella<sup>1</sup> y otros (2008), BPM es: Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios. (Díaz Piraquive, 2008)

Sistema BPM: Es un sistema de software genérico que incluye herramientas para cubrir con el ciclo de vida de BPM dentro de las organizaciones. Es decir, permite diseñar modelos de procesos de manera que se pueda realizar una gestión de los procesos de negocio de manera automatizada y flexible. Cabe recalcar que a diferencia de los sistemas de información clásicos, los sistemas BPM se adaptan rápidamente a un cambio en los procesos del negocio de esta manera permite la mejora continua de procesos dentro de las empresas.

Los beneficios de utilizar Sistemas BPM dentro de una organización son los siguientes:

- Permite que el ciclo de vida de la Gestión de Procesos se realice de forma más rápida y eficiente.
- Permite adaptarse a las necesidades del mercado y manejar excepciones, de una forma ágil, modificando tanto las reglas de negocio como los procesos en tiempo real.
- Permita identificar cuellos de botella mediante simulaciones y escenarios y otras herramientas de monitorización de procesos.
- Automatización, trazabilidad y control de tareas y procesos.

- Gran agilidad para responder a los cambios en las condiciones de mercado
- Disminuye la cantidad de errores y la reducción de entradas manuales.
- Permite una mejor toma de decisiones
- Permite que la dirección verifique las mejores prácticas, el cumplimiento de las políticas y pueda reasignar actividades de acuerdo a la evaluación del rendimiento. (García Céspedes, s. f.)

BPMN: Dentro de la tecnología BPM (Gestión de los Procesos de Negocio) se utiliza una notación grafica estandarizada para diseñar dichos procesos en un Diagrama de Procesos de Negocio. Dicha notación se conoce como BPMN, Business Process Modeling Notation fue creada por la Business Process Management Initiative bajo la tutela de Stephan A. White en el 2004. Esta notación presenta componentes que pueden ser divididos en las siguientes categorías: Objetos de Flujo, Objetos de Conexión, Artefactos, Participantes y Datos. (García Céspedes, s. f.)

## **6.2. Metodología**

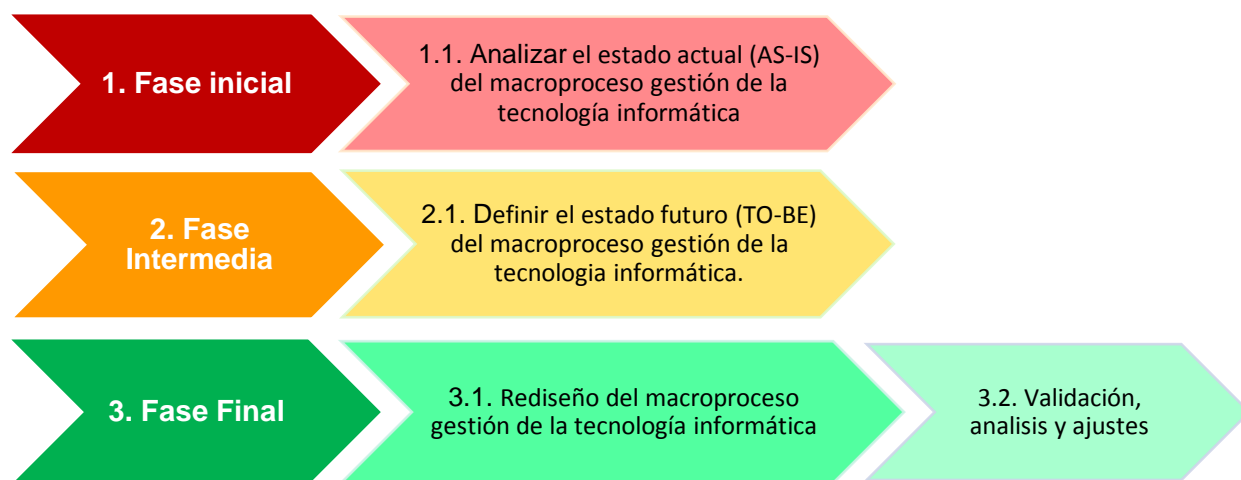
El método a utilizar para el desarrollo de esta iniciativa es ADM (Architecture Development Method) del marco de referencia TOGAF, que se fundamenta en una serie de fases que se ejecutaran de forma consecutiva, así que en cada una de las etapas se incrementa el nivel de madurez detallando la solución y el valor que se aporta a la mejora del macroproceso gestión de la tecnología informática de la secretaria de educación.

En la fase inicial, se realizará la revisión de la estructura general del macroproceso gestión de tecnología informática de la organización en su estado actual (AS-IS) y los posibles cambios para el estado futuro (TO-BE), que se llevarán a cabo a través de la iniciativa propuesta.

En la fase intermedia, se desarrolla la línea base del estado actual y el valor objetivo de la iniciativa estratégica para el estado futuro, teniendo en cuenta los procesos involucrados realizando un análisis de toda la información, argumentando el enfoque de mejora de la gestión de los procesos para hacer la transición del momento vigente a la etapa posterior.

En la fase final, se efectuará la planificación para la puesta en marcha de la iniciativa objetivo, se identifica elementos, recursos necesarios, estrategia para el fortalecimiento del estado actual y se rediseñará el macroproceso según lo establecido por la organización teniendo en cuenta el cambio de la empresa para la mejora continua en cada uno de sus procesos. Realizando validación, análisis, seguimiento y ajustes necesarios para un óptimo rendimiento.

*Figura 1 - Fases de la metodología*



## 7. Capítulo I – Objetivo 1

Analizar el estado actual (AS-IS) del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática de la Secretaria de Educación de Turbo.

## **7.1. Procesos y subprocesos del estado actual del macroproceso.**

### **7.1.1. Procesos.**

- ✓ L01. Formulación y ejecución del plan de tecnología e informática.
- ✓ L02. Mantenimiento y soporte técnico de la infraestructura tecnológica.
- ✓ L03. Administración de la plataforma tecnológica informática.
- ✓ L04. Mantenimiento y administración de la seguridad de la plataforma tecnológica.

### **7.1.2. Subprocesos.**

- ✓ L01.01 Formulación
- ✓ L01.02 Ejecución
- ✓ L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo
- ✓ L02.02 Mantenimiento preventivo
- ✓ L03.01 Administración de hardware
- ✓ L03.02 Administración de software
- ✓ L03.03 Administración de comunicaciones
- ✓ L04.01 Administración de copias de seguridad.
- ✓ L04.02 Administración de Sistemas de acceso.
- ✓ L04.03 Administración de contingencias.



Tabla 1 - Resumen de los procesos y subprocesos

Macroproceso	Procesos	Subprocesos
<b>L. Gestión de la Tecnología Informática</b>	L01. Formulación y ejecución del plan de tecnología e informática.	L01.01 Formulación L01.02 Ejecución
	L02. Mantenimiento y soporte técnico de la infraestructura tecnológica.	L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo L02.02 Mantenimiento preventivo
	L03. Administración de la plataforma tecnológica informática.	L03.01 Administración de hardware L03.02 Administración de software L03.03 Administración de comunicaciones
	L04. Mantenimiento y administración de la seguridad de la plataforma tecnológica.	L04.01 Administración de copias de seguridad L04.02 Administración de sistemas de acceso L04.03 Administración de contingencias

Fuente: Documento de la Secretaría de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

## 7.2. Tabla de acciones

Tabla 2 - Acciones de los Procesos y Subprocesos

Acciones realizadas	Acciones no realizadas
✓ L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo	✓ L01.01 Formulación
✓ L02.02 Mantenimiento preventivo	✓ L01.02 Ejecución
✓ L03.01 Administración de hardware	✓ L04.03 Administración de contingencias.
✓ L03.02 Administración de software	
✓ L03.03 Administración de comunicaciones	
✓ L04.01 Administración de copias de seguridad.	
✓ L04.02 Administración de Sistemas de acceso.	

Fuente: Documento de la Secretaría de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

## 7.3. Indicadores del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática

Tabla 3 - Indicadores del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática

Código Indicador	Nombre del indicador	Tipo de indicador	Porcentaje
L01.001	Actualización del Plan Estratégico de TI	Proceso	0%
L01.002	Cumplimiento del Plan Estratégico de TI	Proceso	50%
L02.001	Porcentaje de soportes atendidos por nivel de servicio	Resultado	100%
L02.002	Tiempo de respuesta promedio por nivel de servicio	Resultado	36%
L02.003	Cumplimiento en mantenimiento preventivo	Resultado	100%
L03.002	Disponibilidad de software	Producto	30%
L03.005	Licencias legalmente instaladas	Proceso	80.54%
L03.006	Instituciones Educativas conectadas a internet por tipo de enlace	Proceso	70%
L04.001	Cumplimiento de programación de copias de seguridad	Proceso	100%

Fuente: Documento de la Secretaría de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

#### **7.4. Modelado del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática (procesos y subprocesos)**

##### **7.4.1. L01. Formulación y ejecución del plan de tecnología e informática.**

**Objetivo:** Generar, ajustar, ejecutar y efectuar seguimiento al plan estratégico de tecnología informática verificando permanentemente su alineación con la estrategia de la secretaría de educación y las necesidades de las áreas y establecimientos educativos.

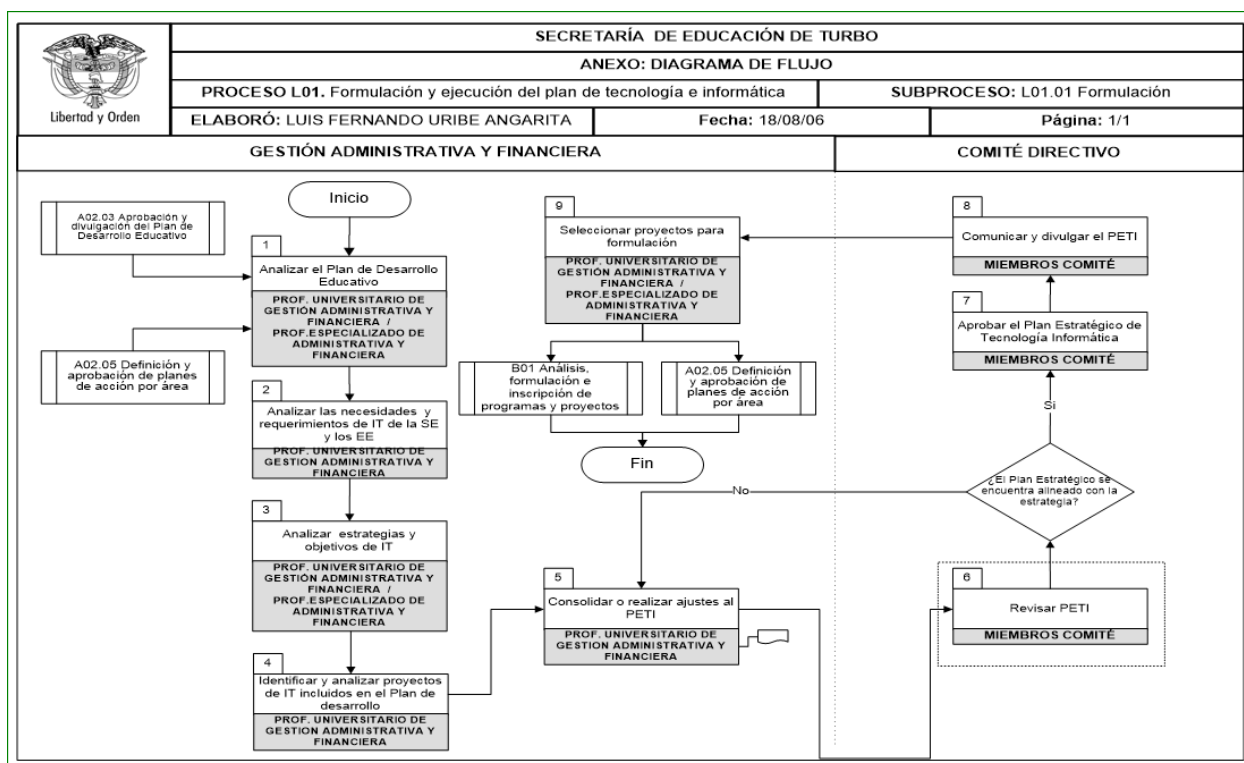
**Alcance:** Inicia con la Formulación del plan estratégico de tecnología informática alineado con la estrategia de la secretaría de educación y finaliza con el seguimiento y ajuste al mismo con base en los cambios estratégicos o nuevas necesidades de las áreas y establecimientos educativos.

##### **7.4.1.1. L01.01 Formulación.**

**Objetivo:** Generar y ajustar el plan estratégico de tecnología informática (PETI) debidamente alineado con la estrategia de la Secretaría de Educación.

**Alcance:** Inicia con el análisis y entendimiento del plan de desarrollo educativo de la Secretaría de Educación, validando que las necesidades y requerimientos de las áreas y establecimientos educativos estén considerados, así como la alineación de los objetivos y estrategias de Servicios informáticos con la estrategia de la entidad y finaliza con la aprobación y divulgación del plan estratégico de tecnología informática (PETI) y la selección de proyectos para su formulación.

Figura 2 - Diagrama de flujo Subprocesos - L01.01. Formulación (AS-IS)



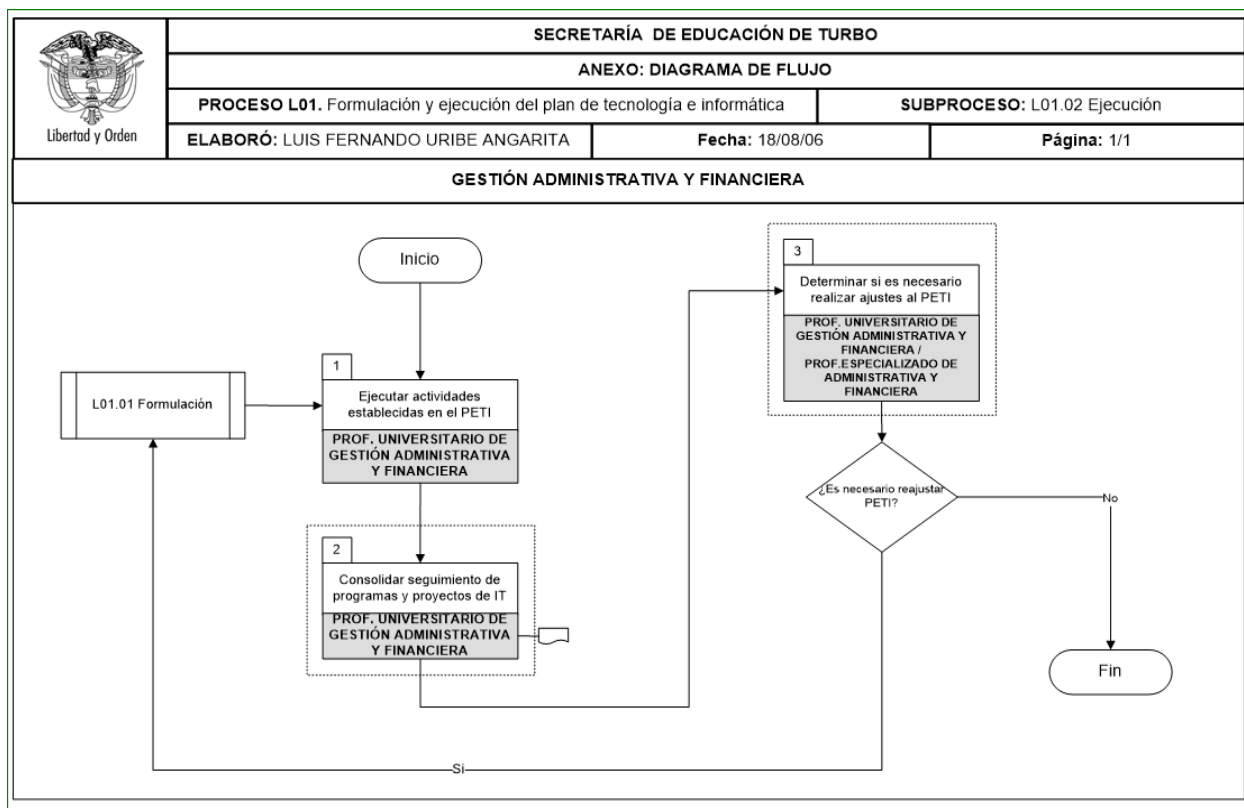
Fuente: Documento de la Secretaría de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

#### 7.4.1.2. L01.02 Ejecución.

**Objetivo:** Efectuar seguimiento a la ejecución de los proyectos que soportan el plan estratégico de tecnología informática determinando avance y ajustes en caso requerido de acuerdo con los cambios estratégicos de la secretaría o nuevas necesidades o requerimientos de las áreas o establecimientos educativos.

**Alcance:** Inicia con la ejecución y seguimiento de las actividades establecidas en el plan estratégico de tecnología informática, realizando el consolidado de seguimiento a la ejecución de programas y proyectos IT y finaliza con los ajustes con base en cambios estratégicos o nuevos requerimientos de las áreas o Establecimientos Educativos. (Uribe Angarita, 2006)

Figura 3 - Diagrama de flujo Subprocesos - L01.02. Ejecución (AS-IS)



Fuente: Documento de la Secretaría de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

#### 7.4.2. L02. Mantenimiento y soporte técnico de la infraestructura tecnológica.

**Objetivo:** Planear, desarrollar y controlar las actividades de soporte, mantenimiento correctivo y preventivo para garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma tecnológica informática que soporta los procesos de la Secretaría de Educación y los establecimientos educativos.

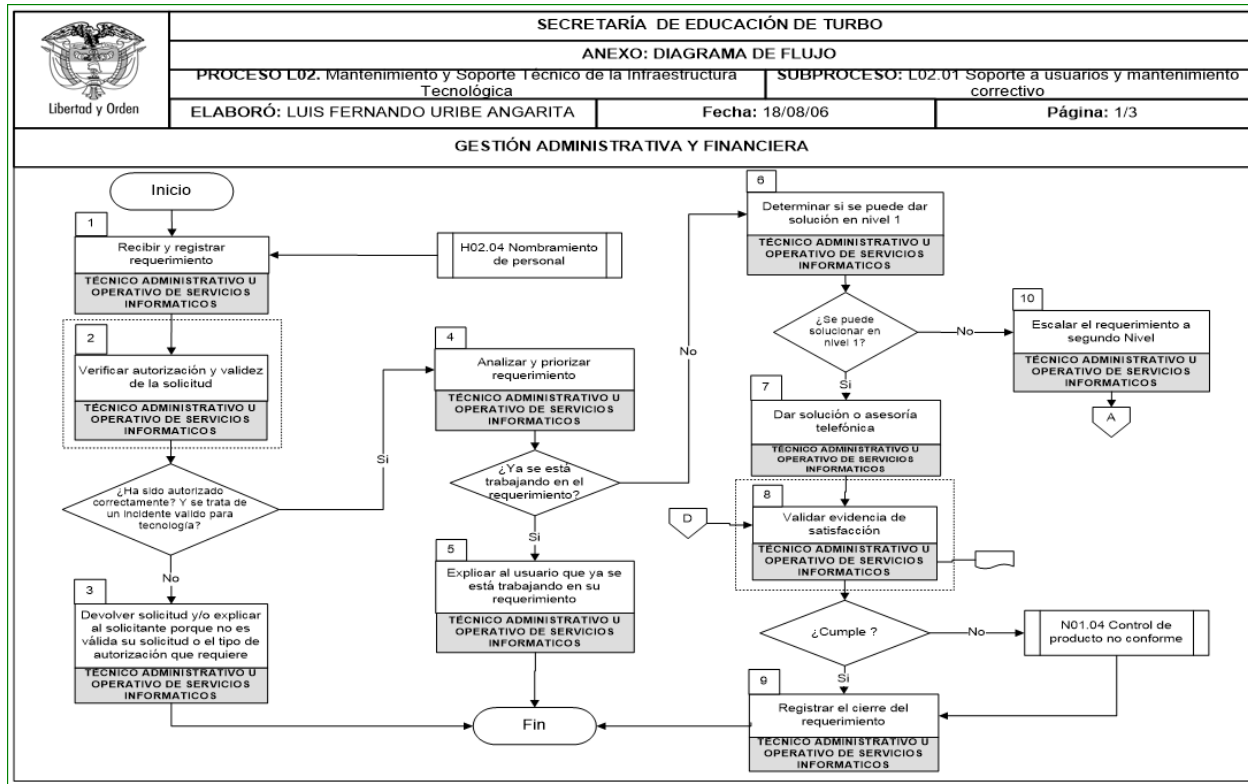
**Alcance:** El alcance de este proceso cubre todas las actividades de soporte a usuarios, mantenimiento correctivo y preventivo de la Plataforma tecnológica Informática.

#### 7.4.2.1. L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo.

**Objetivo:** Prestar un eficiente y oportuno servicio de asistencia tecnológica cada vez que es requerido por parte de un área de la Secretaría o un establecimiento educativo. El servicio de soporte a usuarios y mantenimiento correctivo pretende garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, sistemas de información y de comunicación, tanto a nivel físico como lógico, garantizando el buen desempeño de la Plataforma tecnológica informática.

**Alcance:** El subproceso inicia con la recepción y registro de las solicitudes de soporte realizadas por los diversos funcionarios de las áreas de la Secretaría o de los Establecimientos Educativos y finaliza con la solución, registro y cierre de la solicitud, dada ésta en cualquiera de los niveles de soporte ofrecido por el área de servicios informáticos.

Figura 4 - Diagrama de flujo Subprocesos - L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo (AS-IS)



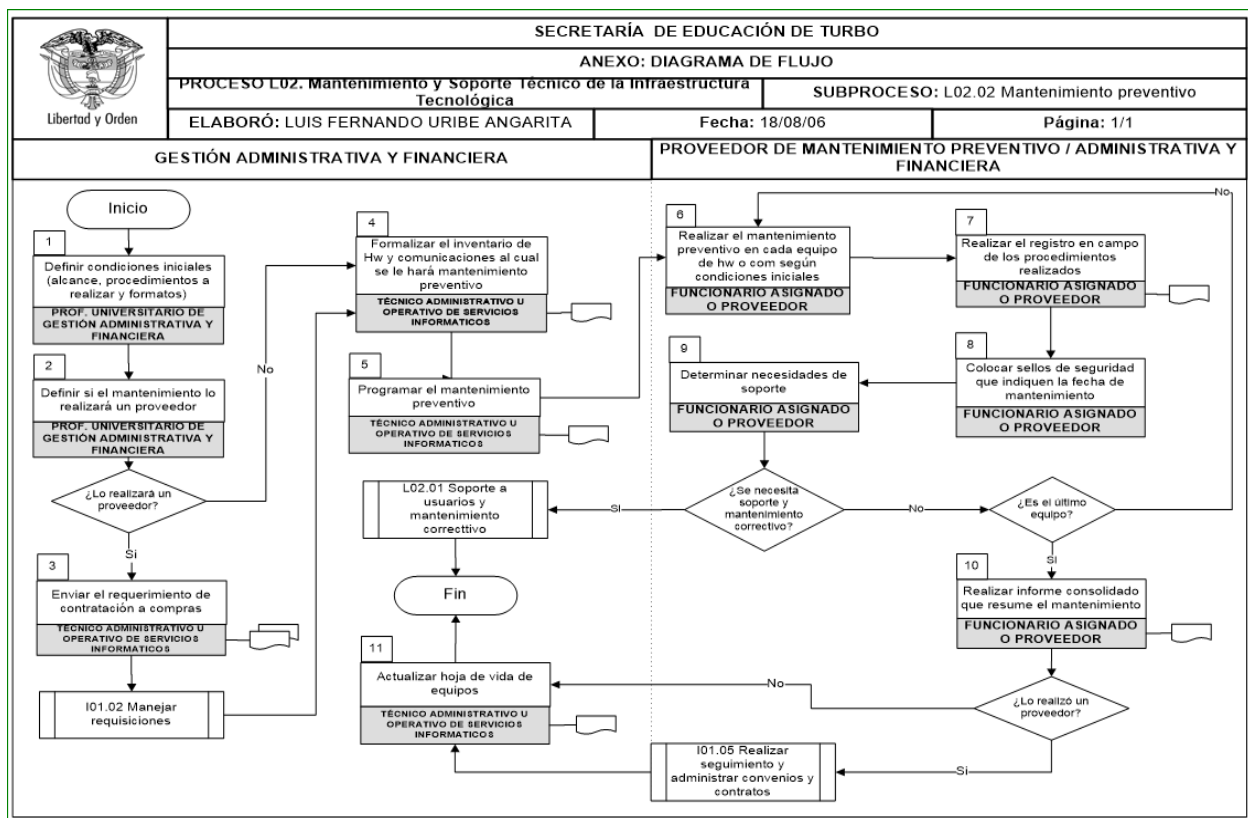
Fuente: Documento de la Secretaria de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

#### 7.4.2.2. L02.02 Mantenimiento preventivo.

**Objetivo:** Proporcionar y coordinar los servicios que en materia de mantenimiento preventivo requiere la Secretaría de Educación, prolongando la vida útil de la infraestructura tecnológica informática y garantizando el buen funcionamiento de la misma.

**Alcance:** El subproceso inicia con la definición de las condiciones iniciales del mantenimiento preventivo estableciendo el alcance, los procedimientos y la forma en que se realizará el mantenimiento de la plataforma tecnológica informática y finaliza con la actualización de las hojas de vida de los equipos de cómputo de la Secretaría. (Uribe Angarita, 2006)

Figura 5 - Diagrama de flujo Subprocesos L02.02 Mantenimiento preventivo (AS-IS)



Fuente: Documento de la Secretaría de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

### 7.4.3. L03. Administración de la plataforma tecnológica informática.

**Objetivo:** Planear, dirigir, organizar y controlar todas las actividades relacionadas con la administración de hardware, software y comunicaciones informáticas para brindar el correcto, oportuno y permanente funcionamiento de la plataforma tecnológica que soporta los procesos de la secretaría de educación y establecimientos educativos.

**Alcance:** El alcance de este proceso cubre todas las actividades relacionadas con la Administración de hardware, software y comunicaciones de la Secretaría de educación y los establecimientos educativos.

#### 7.4.3.1. L03.01 Administración de hardware.

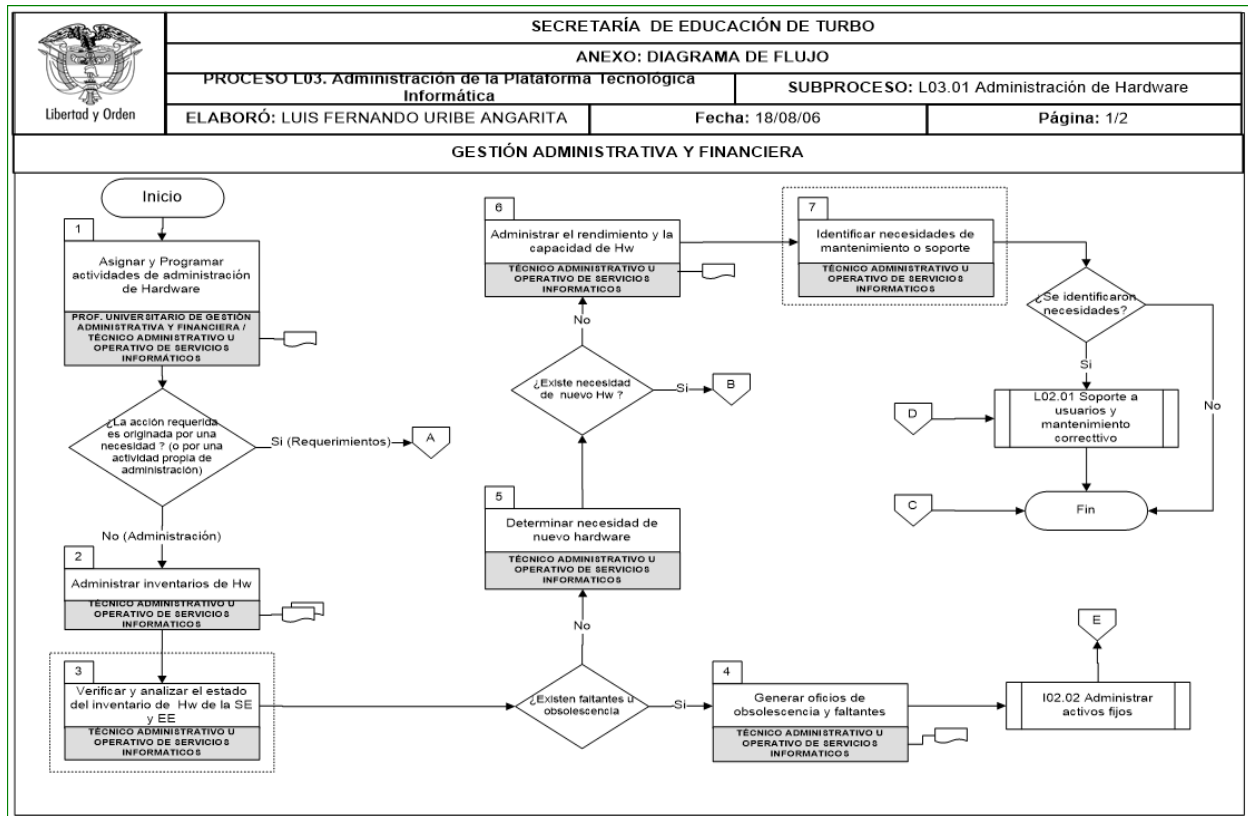
**Objetivo:** Planear, desarrollar y controlar las actividades relacionadas con los recursos físicos de tecnología e informática para brindar el correcto, oportuno y permanente funcionamiento de los equipos de cómputo y medios físicos que apoyen a todos los procesos de la Secretaría de Educación y Establecimientos Educativos.

**Alcance:** El subproceso inicia con la programación y asignación de actividades de administración de hardware, definiendo aquellas actividades propias de administración y separándolas de las actividades que permiten responder ante los requerimientos de hardware que tenga la Secretaría o sus Establecimientos Educativos y finaliza con la identificación de necesidades de mantenimiento o soporte, la actualización del inventario de hardware y hojas de vida de los equipos. Este subproceso cubre además la administración de inventarios, control de faltantes u obsolescencia, adquisiciones masivas de hardware o por componentes, administración



del rendimiento y capacidad del hardware, manejo de bolsa o stock de repuestos, reasignación de equipos o componentes, instalaciones, configuraciones, pruebas y capacitación en caso requerido.

Figura 6 - Diagrama de flujo del Subproceso L03.01 Administración de hardware (AS-IS)



Fuente: Documento de la Secretaría de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

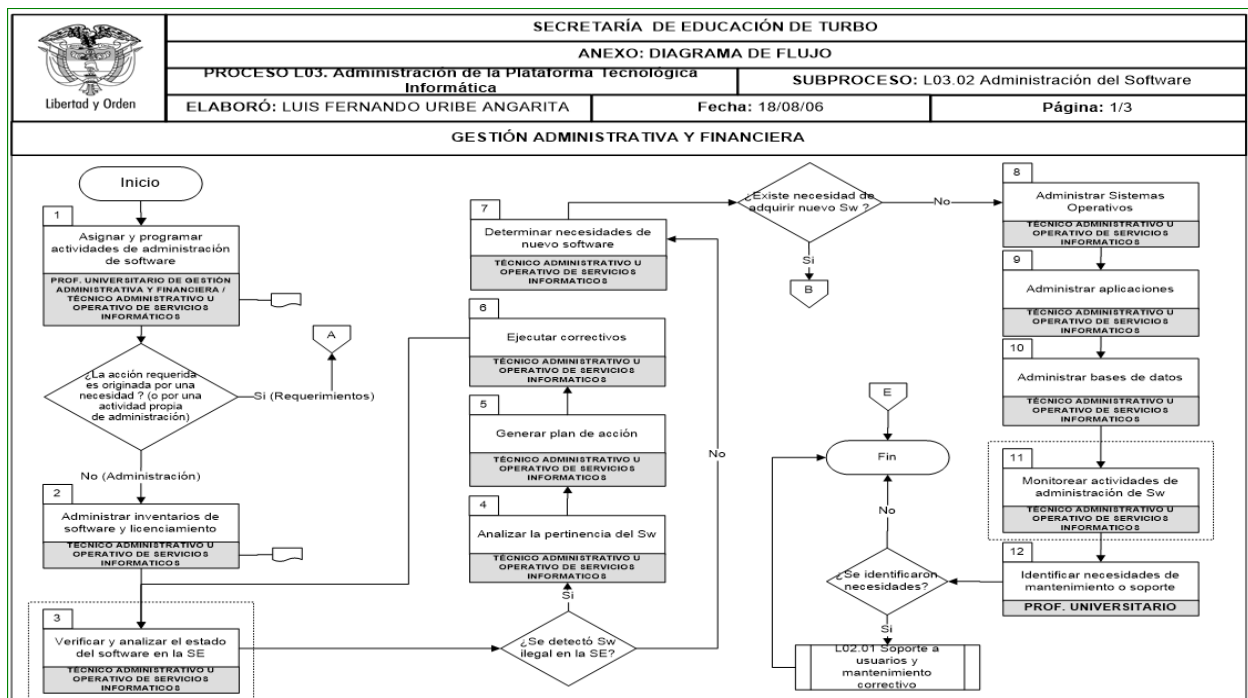
#### 7.4.3.2. L03.02 Administración de software.

**Objetivo:** Planear, desarrollar y controlar las actividades relacionadas con los recursos lógicos de tecnología e informática para brindar el correcto, oportuno y permanente funcionamiento del software que apoya todos los procesos de la Secretaría de Educación y Establecimientos Educativos.

**Alcance:** El subproceso inicia con la programación y asignación de actividades de administración de software, definiendo aquellas actividades propias de administración y

separándolas de las actividades que permiten responder ante los requerimientos de software de la Secretaría o sus Establecimientos Educativos y finaliza con la actualización de inventarios. Este subproceso cubre además administración de inventario de software y licencias, legalidad de software, adquisición masiva, desarrollos propios, soluciones a la medida por parte de proveedores, administración de sistemas operativos, de aplicaciones, de bases de datos, instalaciones de software a través de red o punto a punto, migración de datos, instalación, actualización y capacitación en caso requerido.

Figura 7 - Diagrama de flujo del Subproceso L03.02 Administración de software (AS-IS)



Fuente: Documento de la Secretaria de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

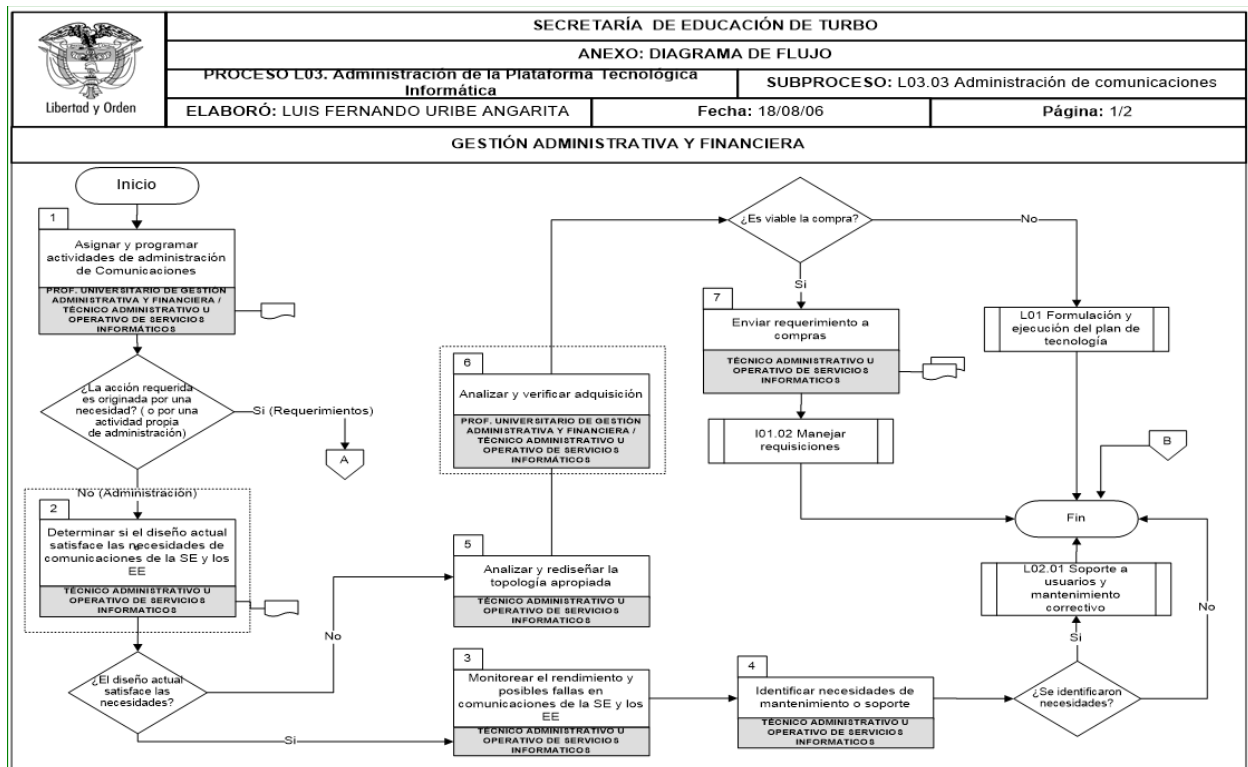
#### 7.4.3.3. L03.03 Administración de comunicaciones.

**Objetivo:** Planear, desarrollar y controlar las actividades relacionadas con los sistemas de comunicaciones informáticas para brindar el correcto, oportuno y permanente funcionamiento de

los sistemas de cómputo, procesamiento y transmisión de datos que apoyan los procesos de la Secretaría de Educación y establecimientos educativos.

**Alcance:** El subproceso inicia con la programación y asignación de actividades de administración de comunicaciones, definiendo aquellas actividades propias de administración y separándolas de las actividades que permiten responder ante los requerimientos de comunicaciones de la Secretaría o sus establecimientos educativos y finaliza con la realización de pruebas de diagnóstico y la aplicación de los correctivos necesarios para solucionar los requerimientos. Este subproceso cubre además análisis, diseño o rediseño de la topología, monitoreo del rendimiento, análisis y localización de fallas, pruebas y diagnósticos de red. (Uribe Angarita, 2006)

Figura 8 - Diagrama de flujo del Subproceso L03.03 Administración de comunicaciones (AS-IS)



Fuente: Documento de la Secretaria de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

#### **7.4.4. L04. Mantenimiento y administración de la seguridad de la plataforma tecnológica.**

**Objetivo:** Planear, desarrollar y controlar las actividades de soporte, mantenimiento correctivo y preventivo para garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma tecnológica informática que soporta los procesos de la Secretaría de Educación y los establecimientos educativos.

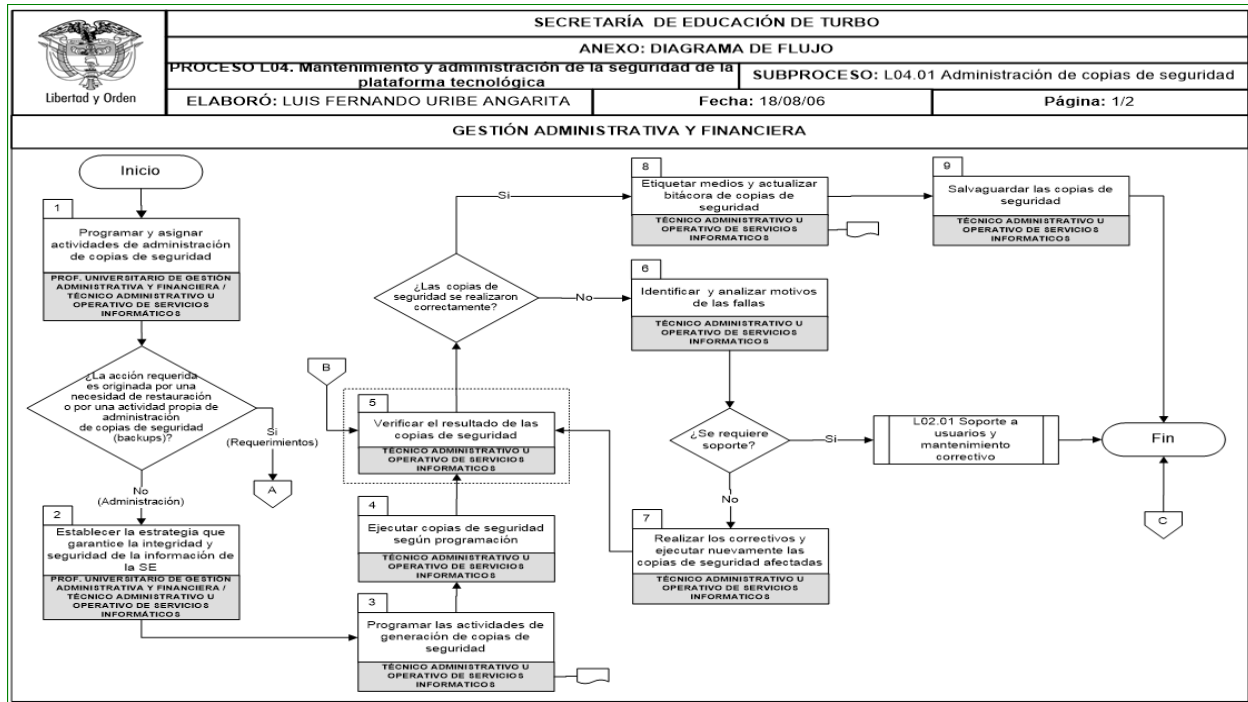
**Alcance:** El alcance de este proceso cubre las actividades de administración de copias de seguridad, administración de sistemas de acceso y la administración de contingencias, garantizando con esto la Integridad y seguridad de la Información procesada en la Secretaría de Educación y los establecimientos educativos.

##### **7.4.4.1. *L04.01 Administración de copias de seguridad.***

**Objetivo:** Planear, desarrollar y controlar las actividades relacionadas con las copias de seguridad de la información de la secretaría y establecimientos educativos en caso requerido, que permitan garantizar la integridad y seguridad de los datos y una alternativa de respaldo eficiente en caso de ser necesario.

**Alcance:** El subproceso inicia con la programación y asignación de actividades de administración de copias de seguridad, contiene aquellas actividades de administración, así como las actividades que permiten responder ante los requerimientos de restauración de información y finaliza con la restauración y entrega al usuario.

Figura 9 - Diagrama de flujo del Subproceso L04.01 Administración de copias de seguridad (AS-IS)



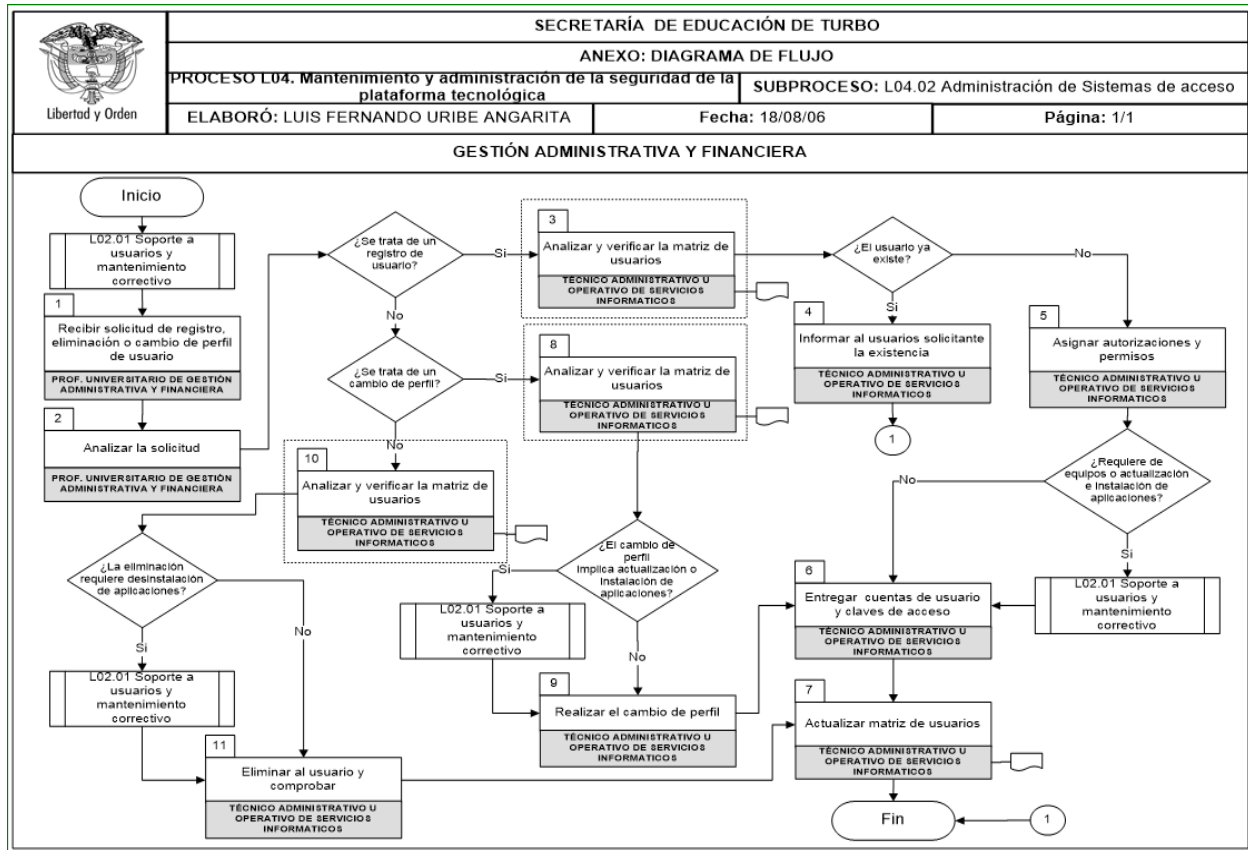
Fuente: Documento de la Secretaría de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

#### 7.4.4.2. L04.02 Administración de Sistemas de acceso.

**Objetivo:** Planear, desarrollar y controlar las actividades que den respuesta a los requerimientos de creación o registro, cambios o eliminación de usuarios o perfiles de acceso, necesarios para el buen funcionamiento de los sistemas de información que soportan los procesos de la Secretaría de Educación y sus establecimientos educativos cuando aplique.

**Alcance:** El subproceso inicia con la recepción de solicitudes de creación o registro, cambios o eliminaciones de usuarios, roles o perfiles de acceso, contempla la actualización de permisos y roles previa verificación de la matriz de usuarios y finaliza con su actualización.

Figura 10 - Diagrama de flujo del Subproceso L04.02 Administración de Sistemas de acceso (AS-IS)



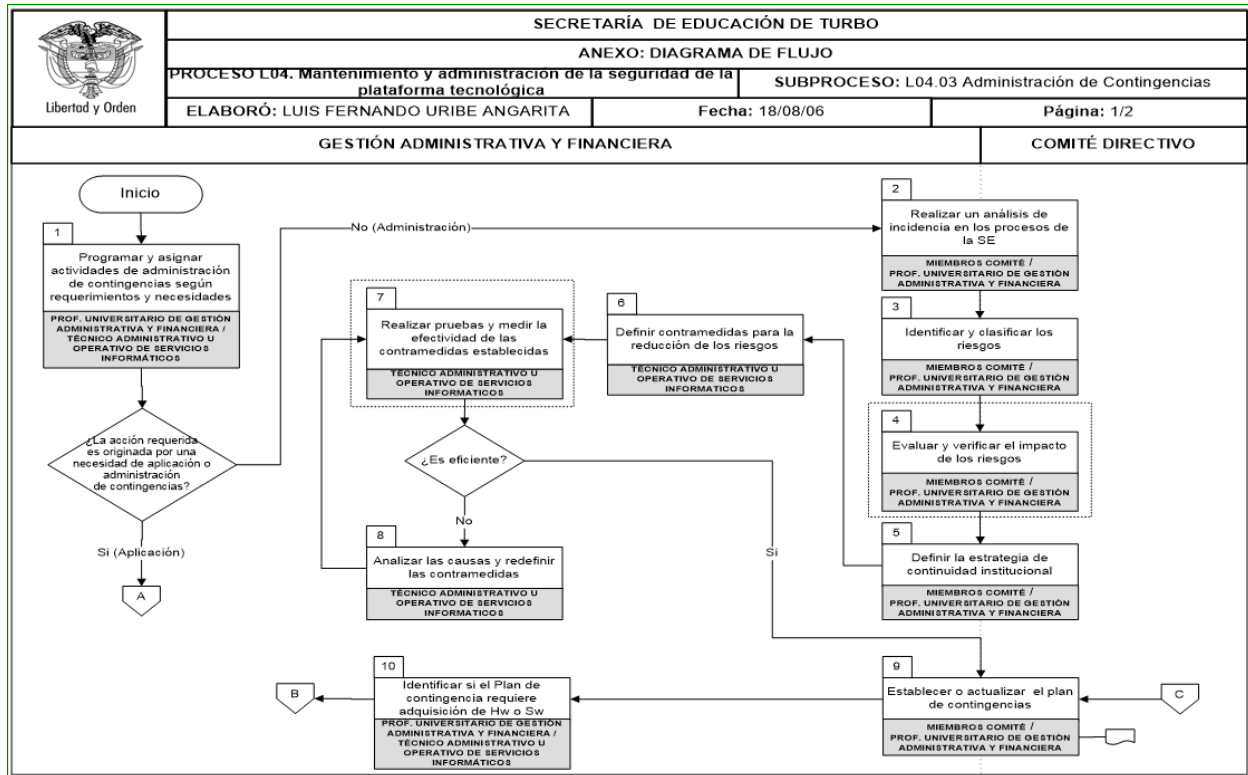
Fuente: Documento de la Secretaria de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

#### 7.4.4.3. L04.03 Administración de contingencias.

**Objetivo:** Planear, desarrollar y controlar las actividades relacionadas con la integridad de la información, así como garantizar la sostenibilidad de los servicios y plataforma tecnológica de la SE, de tal manera que permita apoyar la ejecución de todos sus procesos permanentemente.

**Alcance:** El subproceso inicia con la programación y asignación de actividades de administración de las contingencias según los requerimientos y necesidades, contempla la identificación y clasificación de los riesgos de los procesos más críticos, las pruebas al plan y finaliza con la divulgación del plan a todos los funcionarios o servidores públicos. (Uribe Angarita, 2006)

Figura 11 - Diagrama de flujo del Subproceso L04.03 Administración de contingencias. (AS-IS)



Fuente: Documento de la Secretaria de Educación - Resumen de los procesos y subprocesos (Uribe Angarita, 2006)

## 7.5. Análisis de los resultados del macroproceso gestión de la tecnología informática.

Al finalizar el análisis del estado actual Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática; se evidencia que los subprocesos L01.01 Formulación, L01.02 Ejecución y L04.03 Administración de contingencias no se están realizando las respectivas actividades para un óptimo funcionamiento del macroproceso, información que se puede validar en la tabla de acciones e indicadores los procesos que se encuentran en ejecución, proceso que no están funcionando y la tabla de indicadores con sus respectivos porcentajes.

Finalmente, recomiendo automatizar los diagramas de flujo que no sean una imagen estática, sino una herramienta especializada para el modelado de cada uno de los subprocesos del

macroproceso Gestión de la Tecnología Informática, y así realizar un análisis en tiempo real y constante del funcionamiento de cada una de las tareas, y así alinearlas a los objetivos estratégicos de la Secretaria de Educación y Cultura de Turbo.

## **8. Capítulo II – Objetivo 2**

Definir el estado futuro (TO-BE) del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática.

### **8.1. Propuesta para definir el estado futuro (TO-BE)**

Después del análisis del estado actual del Macroproceso Gestión de Tecnología Informática, se hace necesario presentar una propuesta para la automatización de los subprocesos utilizando tecnología BPM (Gestión de Procesos de Negocio), debido a que actualmente las tecnologías de la información cada día recobran mayor importancia en las empresas para el manejo, administración, procesamiento, control y análisis detallado de los datos; a través de herramientas especializadas que le permiten a las organizaciones ser más competentes en la planificación, accesibilidad, disponibilidad, integridad y la entrega de la información al usuario final.

La Gestión de Procesos de Negocio o Business Process Management (BPM) se concentra en la administración de los procesos de negocio. Se entiende como tal a la metodología que orienta los esfuerzos para la optimación de los procesos de la empresa, en busca de mejorar la eficiencia y la eficacia por medio de la gestión sistemática de los mismos. Estos procesos deben ser modelados, automatizados, integrados, monitoreados y optimizados de forma continua.



La filosofía BPM se ve como un sistema completo de información y comunicación, a través de un marco documental que permite publicar, almacenar, crear, modificar y gestionar procesos, así como acceder a ellos en cualquier momento y lugar.

Según Garimella y otros (2008), BPM es: Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios. (Jolonch, 2005)

A partir de la información anterior, se presentará la propuesta a la Secretaria de Educación para la automatización con herramientas especializadas BPM de los subprocesos del Macroproceso Gestión de Tecnología Informática, para la validación de procesos, análisis de tiempo, análisis de recursos, actualización y seguimiento de cada una de las tareas para ofrecer mejores resultados del macroproceso alineado a la estrategia organizacional.

La herramienta a utilizar es el **Modelador de Procesos de Bizagi** es una herramienta que le permite modelar y documentar procesos de negocio basado 100% en el estándar de aceptación mundial conocido como Business Process Model and Notation (BPMN). Usted puede crear documentación de procesos en Word, PDF, SharePoint o Wiki, e importar o exportar la información de los mismos desde y hacia Visio o XML entre otros. Con su comportamiento intuitivo y su amigable interfaz gráfica, usted podrá diagramar y documentar procesos de manera más rápida y fácil sin necesidad de esperar por alguna rutina de validación. Bizagi guarda sus

procesos en un archivo. BPM. Cada archivo se denomina Modelo y puede contener uno o más diagramas. Un modelo puede ser toda su organización, su área o un proceso específico según sean sus necesidades. Cada pestaña es un diagrama y allí usted dibuja sus procesos. (Bizagi, 2013)

## **9. Capítulo III – Objetivo 3**

Rediseñar el Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática utilizando la metodología BPM.

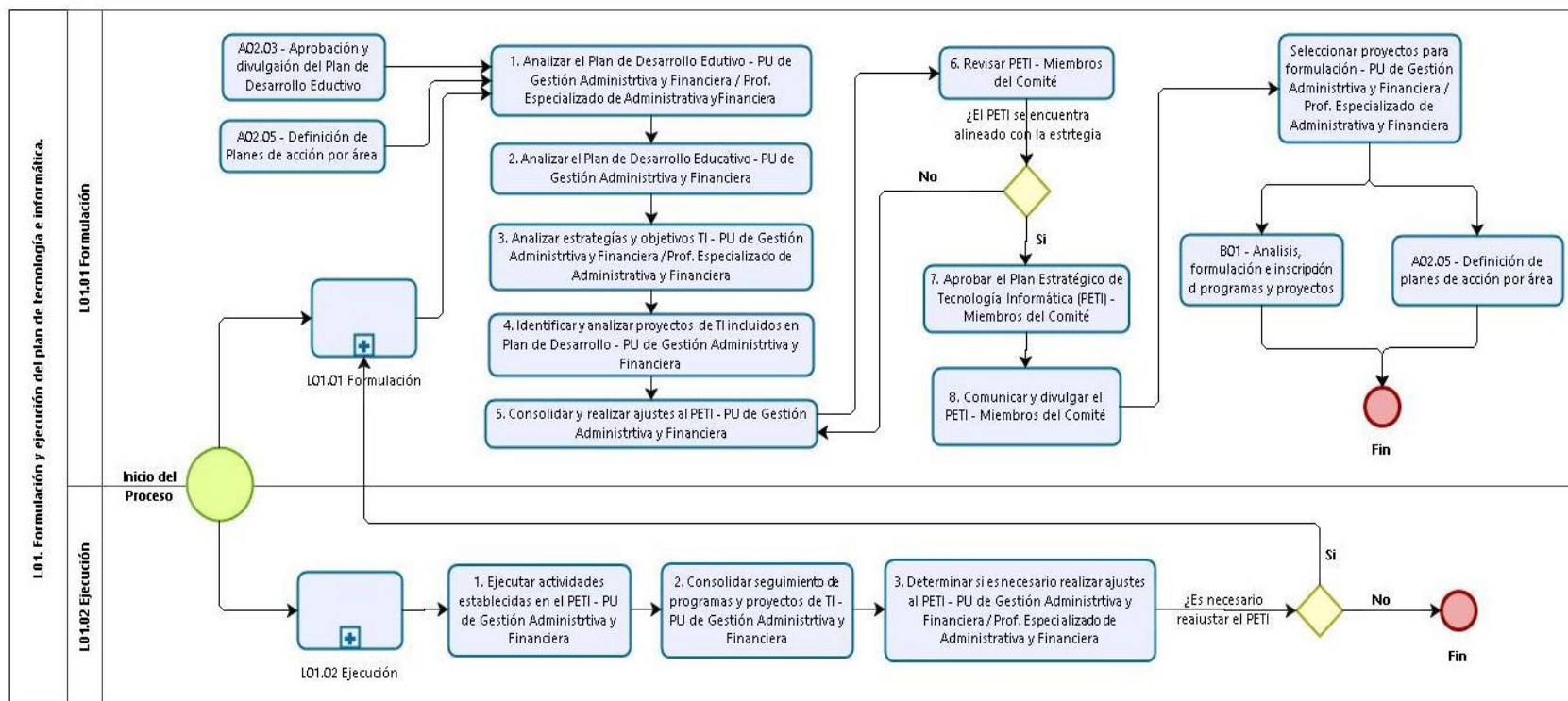
### **9.1. Fase de Análisis**

- ✓ **Nombre del Macroproceso:** Gestión de la Tecnología Informática.
- ✓ **Identificador:** L.
- ✓ **Descripción:** El Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática, está compuesto por 4 procesos y 10 subprocesos, los cuales se encuentran detallados en la ilustración 1 – Resumen de los procesos y subprocesos (página 20 de este documento).
- ✓ **Propósito:** Automatizar la validación de procesos, análisis de tiempo, análisis de recursos, actualización y seguimiento de cada una de las tareas.
- ✓ **Responsable:** Elasio Rengifo Rentaria.

## 9.2. Modelado de los subprocesos

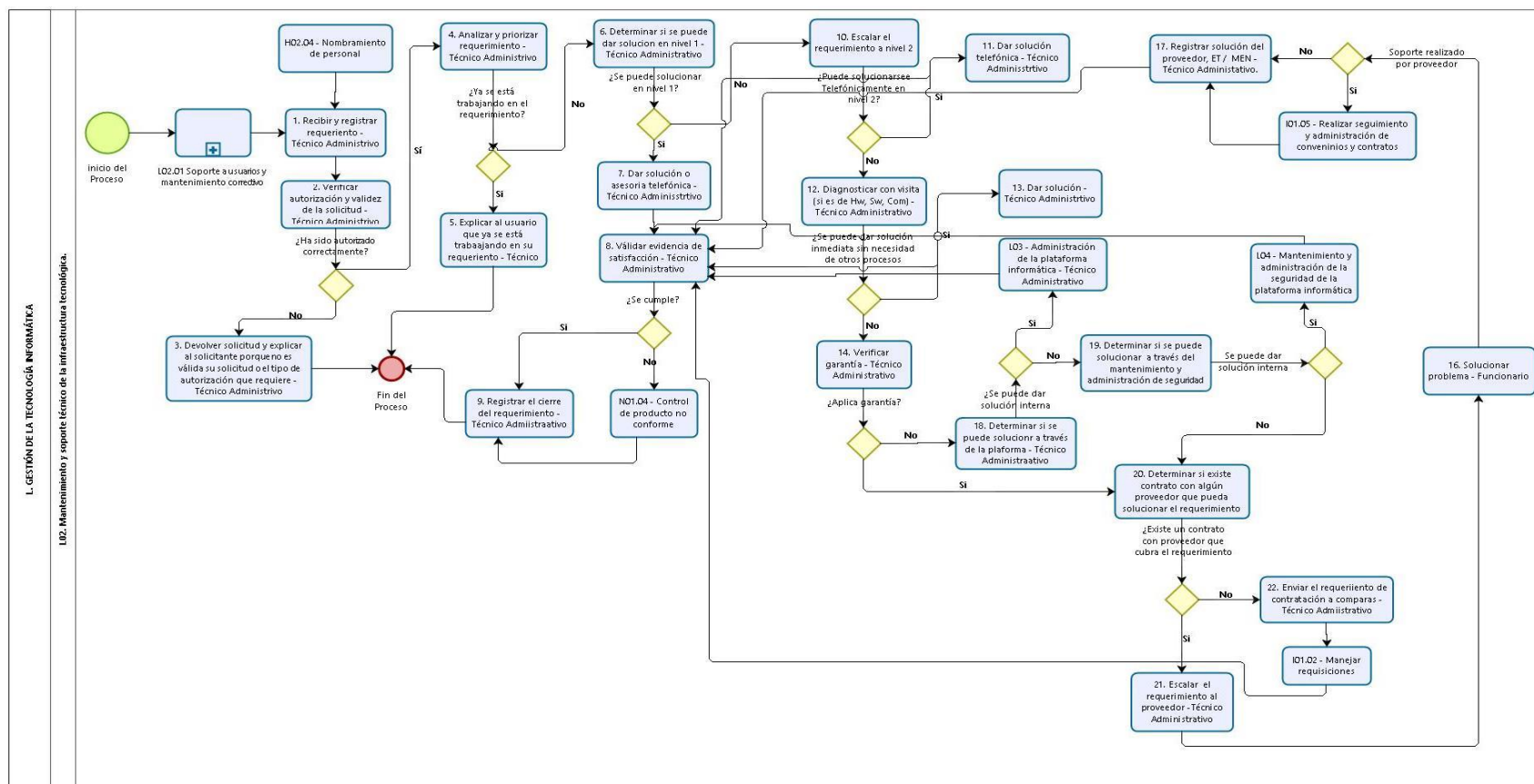
### 9.2.1. L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución.

Figura 12 - Modelo de los Subprocesos - L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución



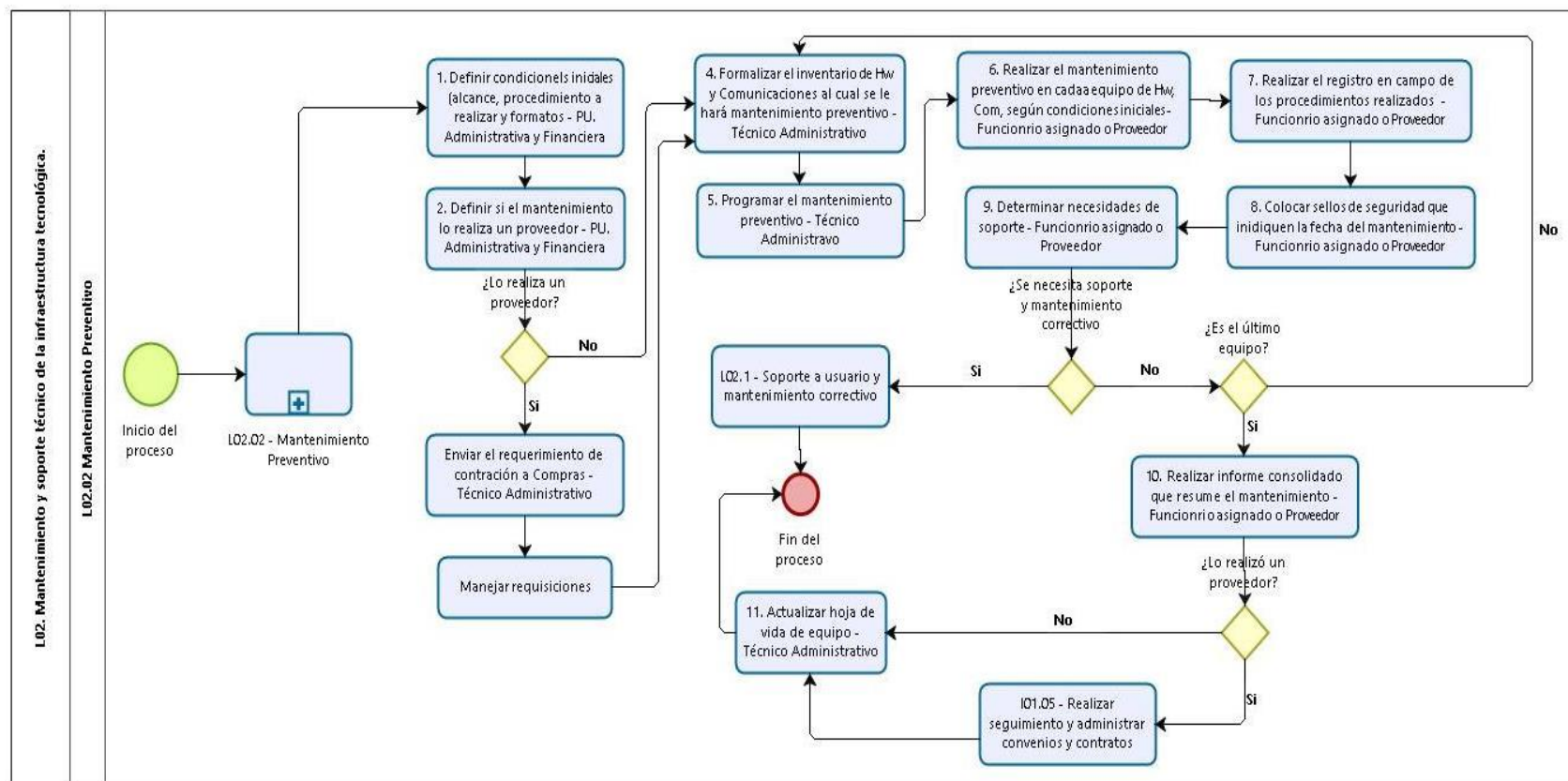
### 9.2.2. L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo.

Figura 13 - Modelo del Subproceso - L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo



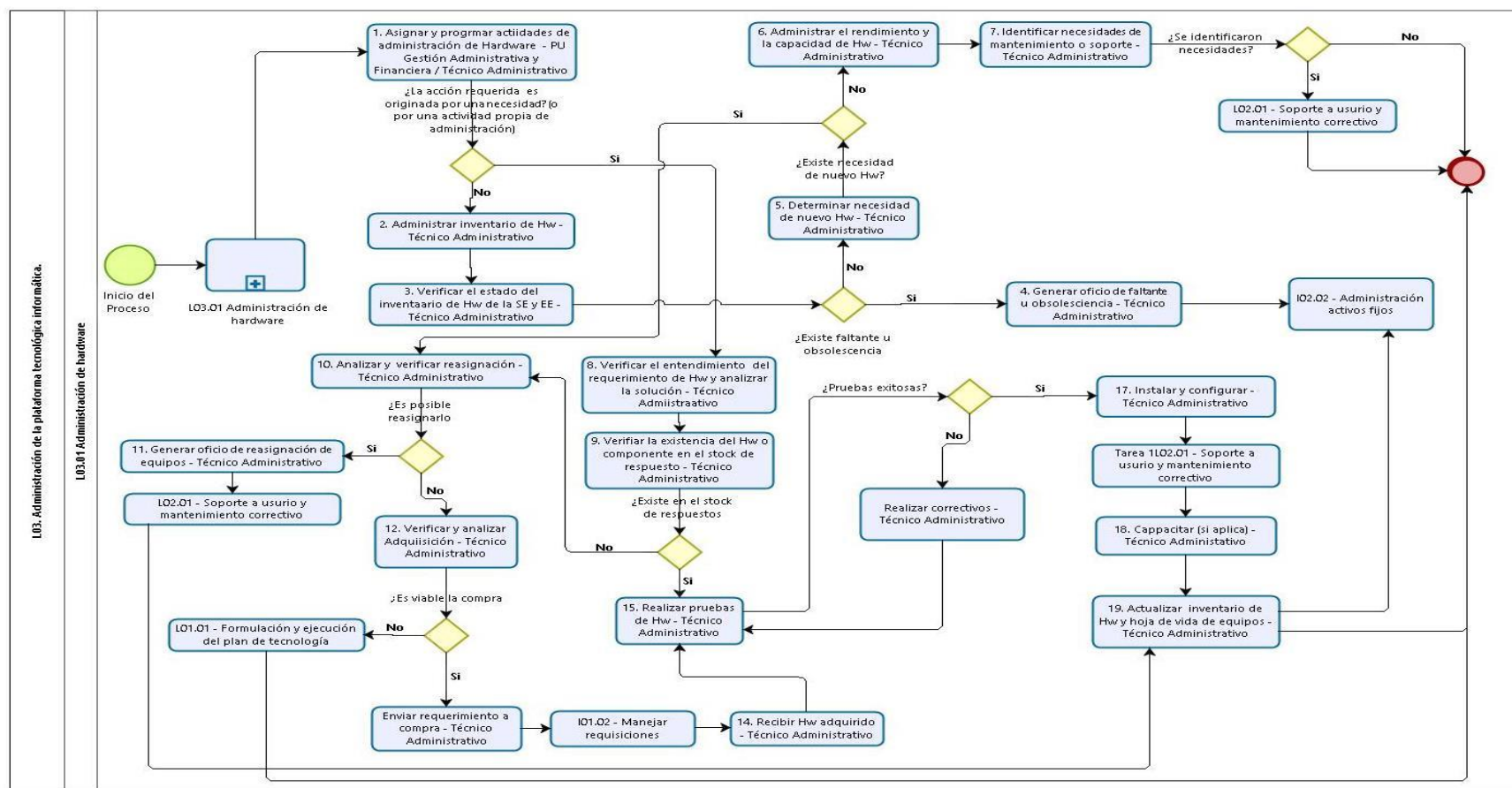
### 9.2.3. L02.02 Mantenimiento preventivo.

Figura 14 - Modelo del Subproceso L02.02 Mantenimiento preventivo



## 9.2.4. L03.01 Administración de hardware.

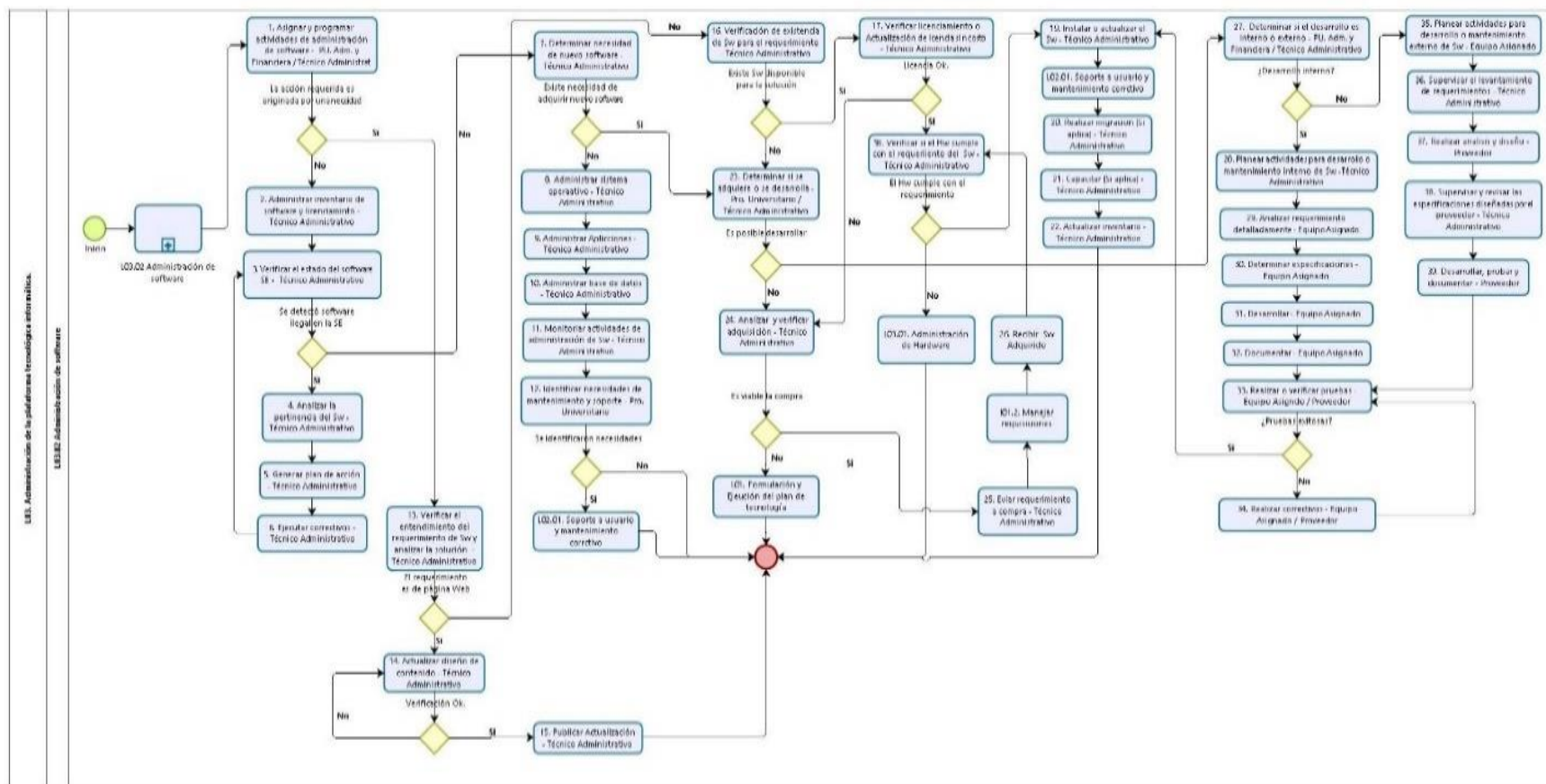
Figura 15 - Modelo del Subproceso L03.01 Administración de hardware





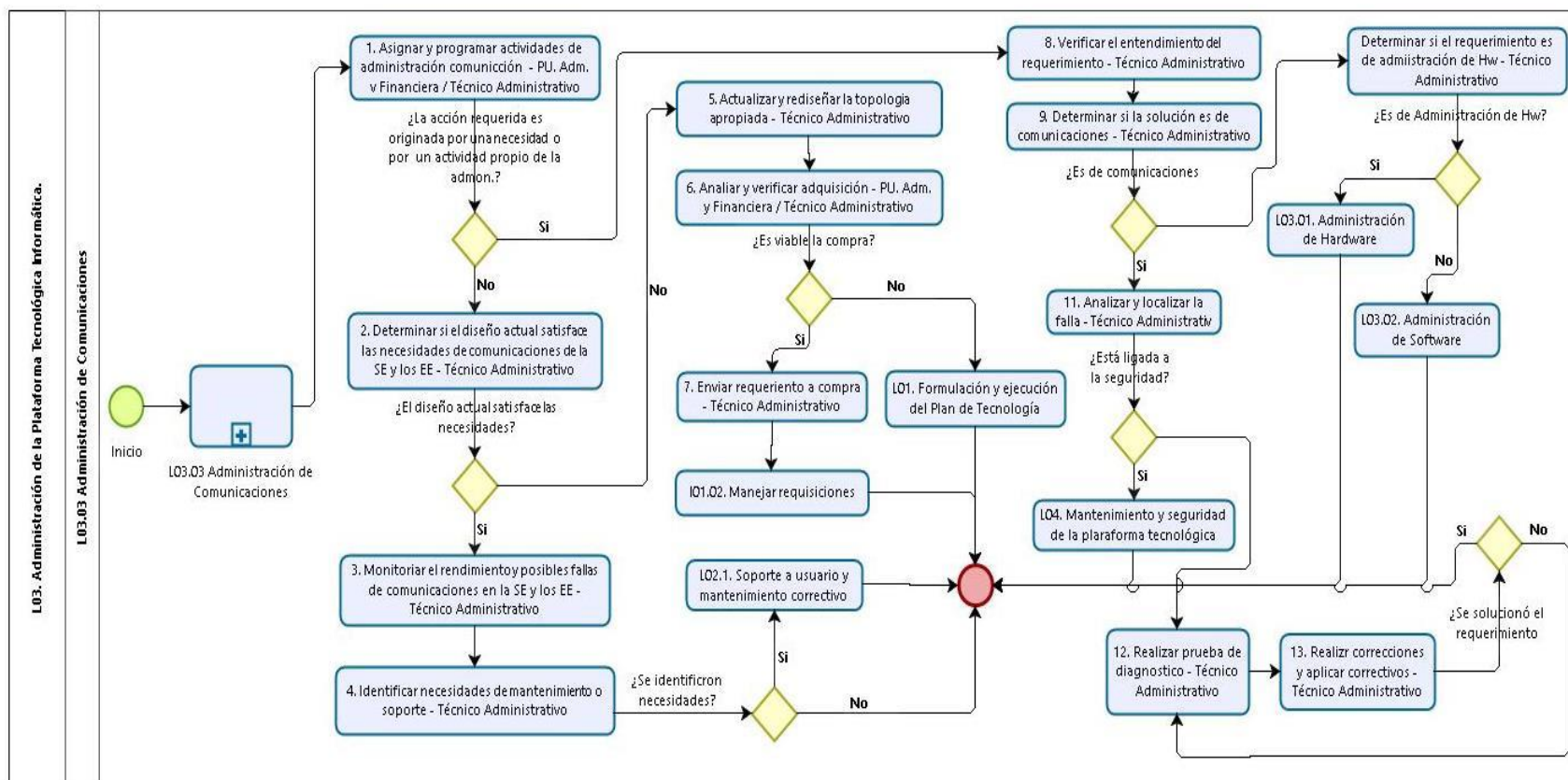
### 9.2.5. L03.02 Administración de software.

Figura 16 - Modelo del Subproceso L03.02 Administración de software



### 9.2.6. L03.03 Administración de comunicaciones.

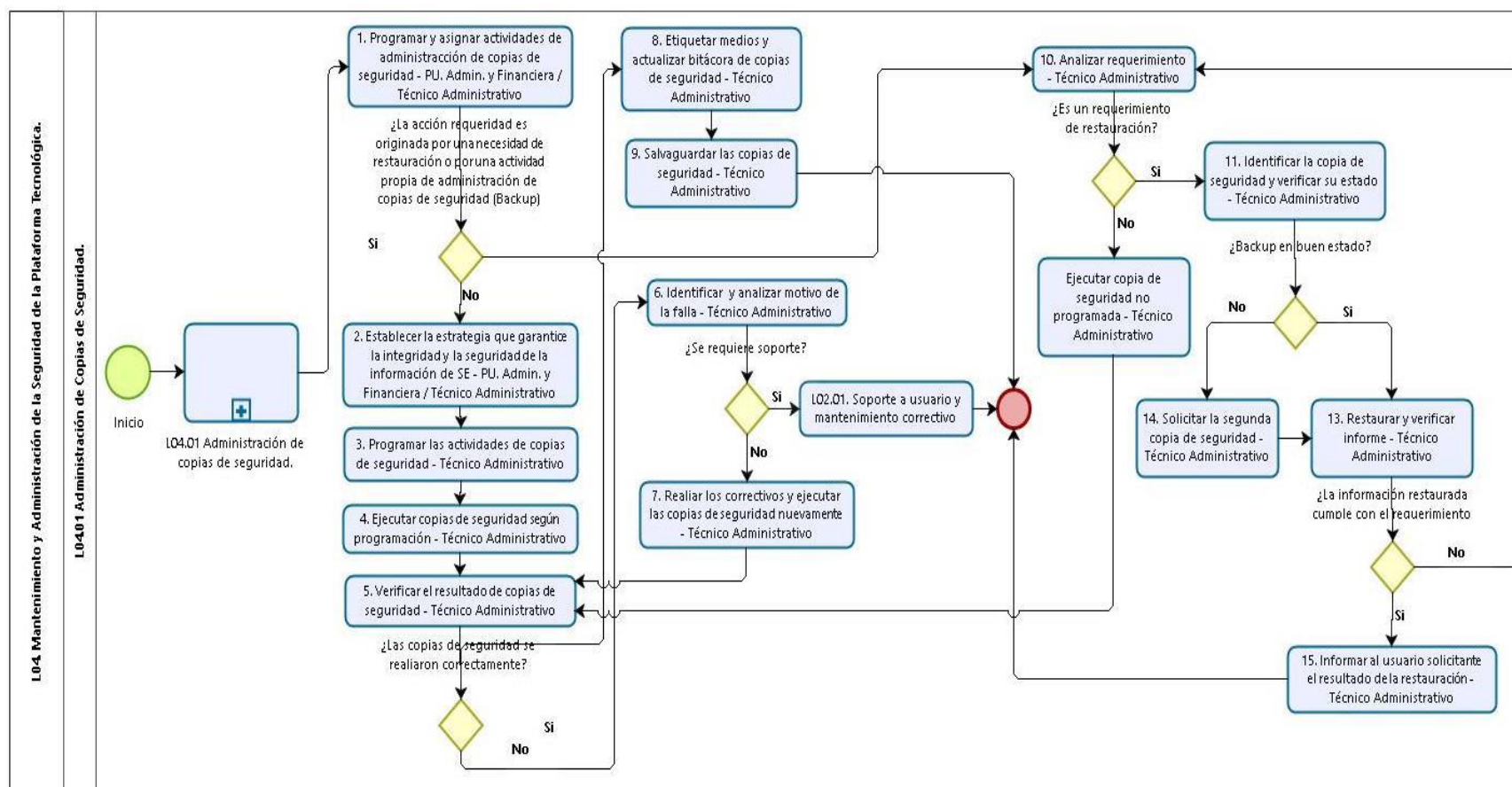
Figura 17 - Modelo del Subproceso L03.03 Administración de comunicaciones





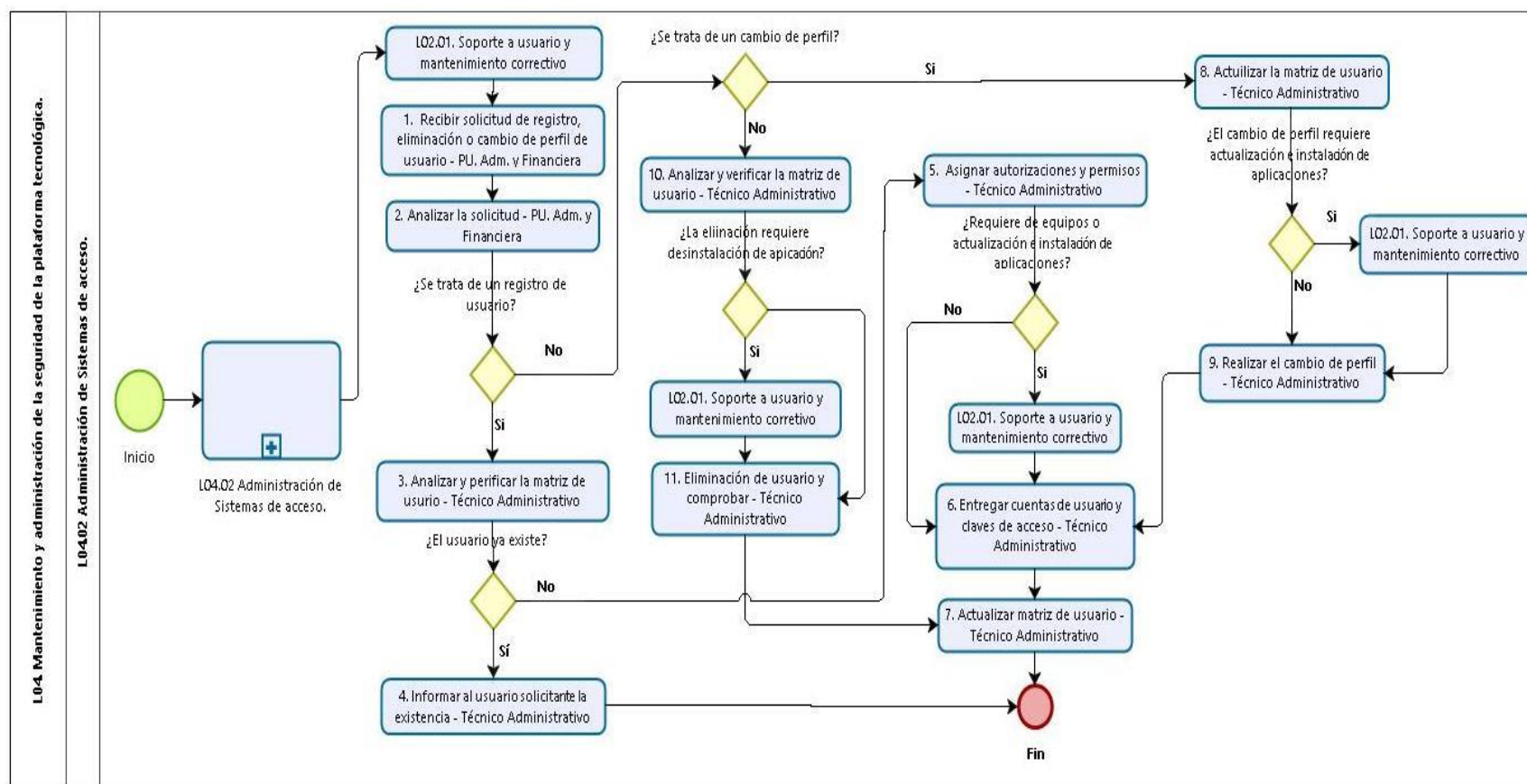
### 9.2.7. L04.01 Administración de copias de seguridad.

Figura 18 - Modelo del Subproceso L04.01 Administración de copias de seguridad



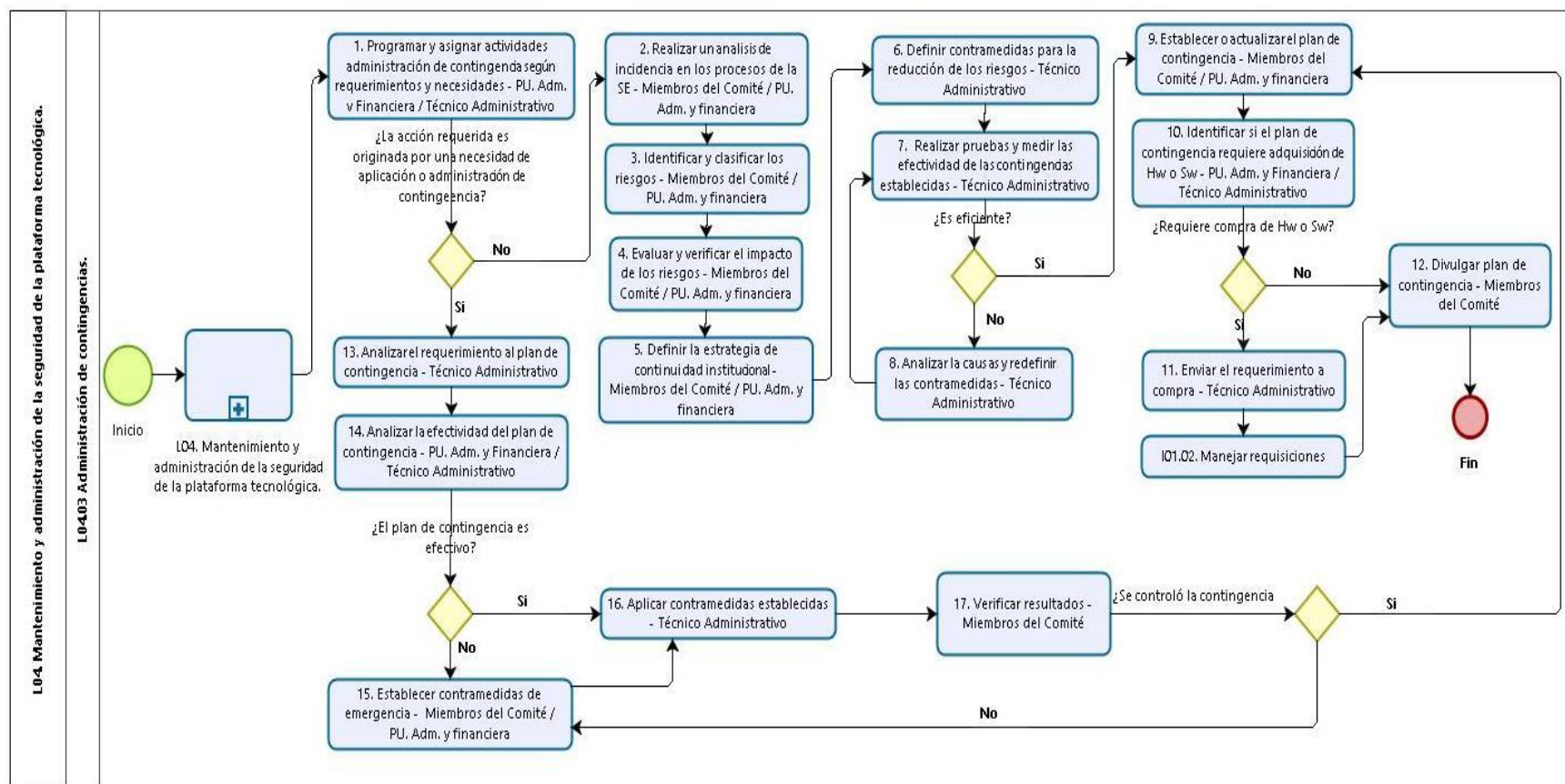
### 9.2.8. L04.02 Administración de Sistemas de acceso.

Figura 19 - Modelo del Subproceso L04.02 Administración de Sistemas de acceso



### 9.2.9. L04.03 Administración de contingencias.

Figura 20 - Modelo del Subproceso L04.03 Administración de contingencias



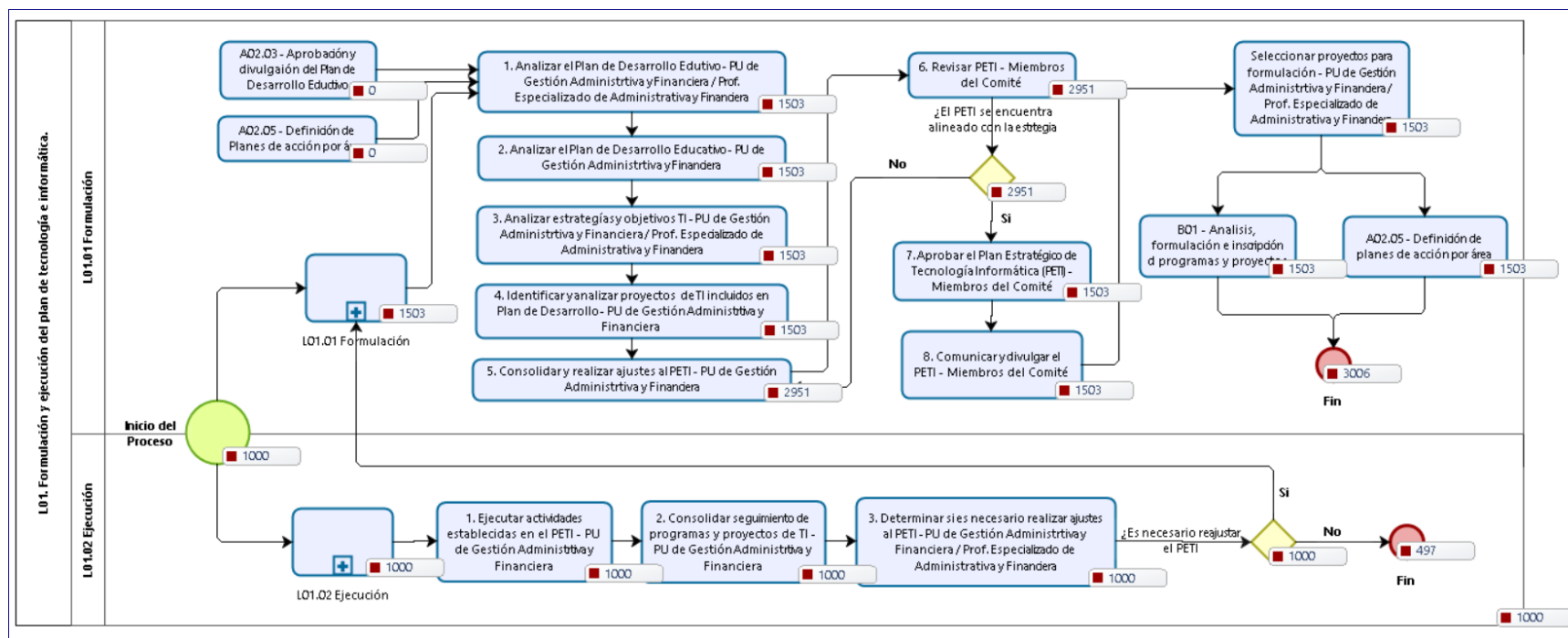
## 10. Capítulo IV

Realizar pruebas de validación y análisis al funcionamiento del Macropoceso Gestión de la Tecnología Informática.

### 10.1. Simulaciones de los Subprocesos

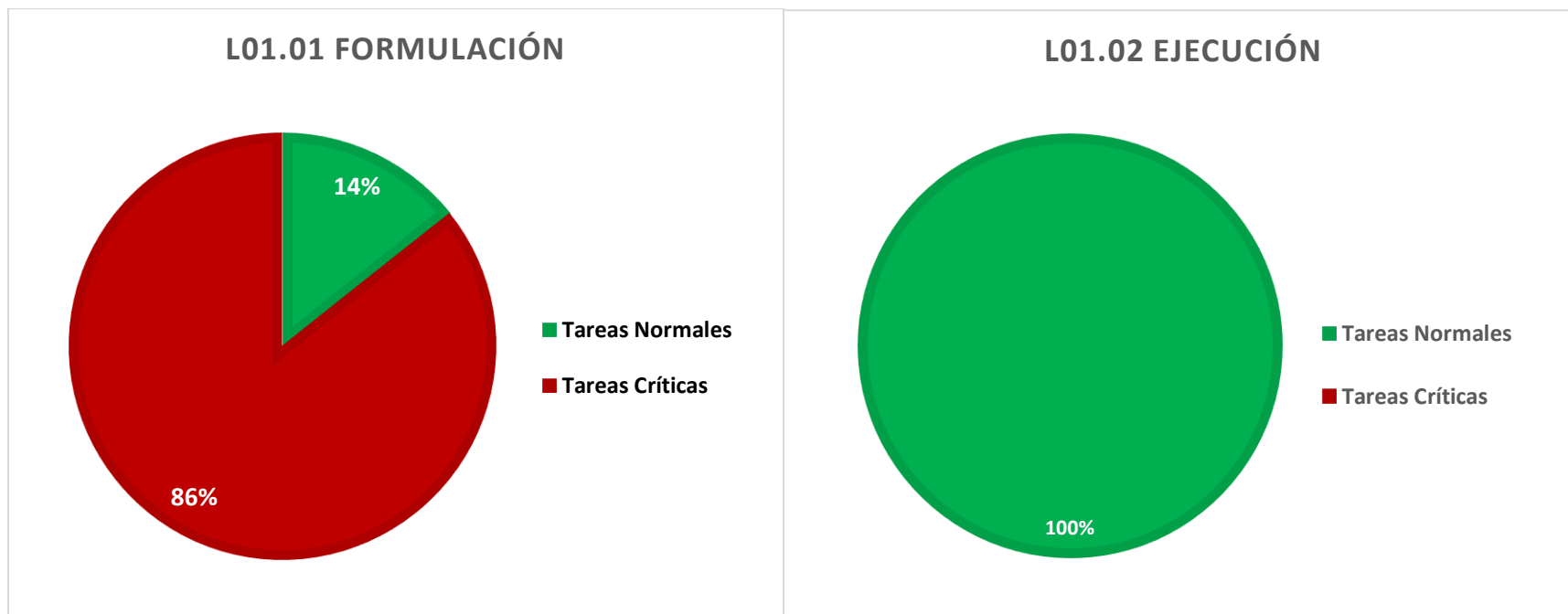
#### 10.1.1. L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución.

Figura 21 - Simulación del Modelo de los Subprocesos - L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución



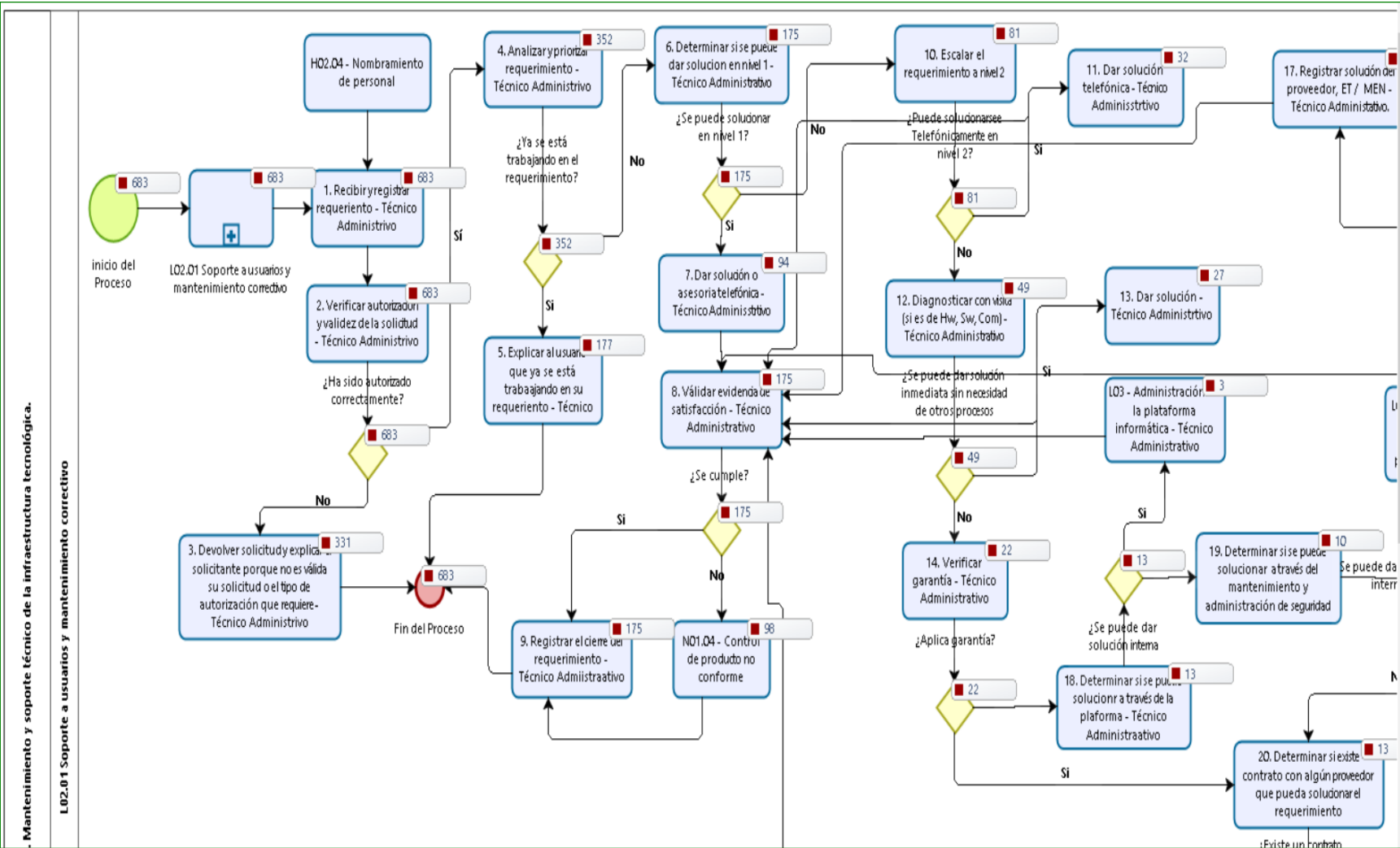
**10.1.1.1. Análisis de los resultados. L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución.**

Figura 22 - Análisis de los resultados. L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución.



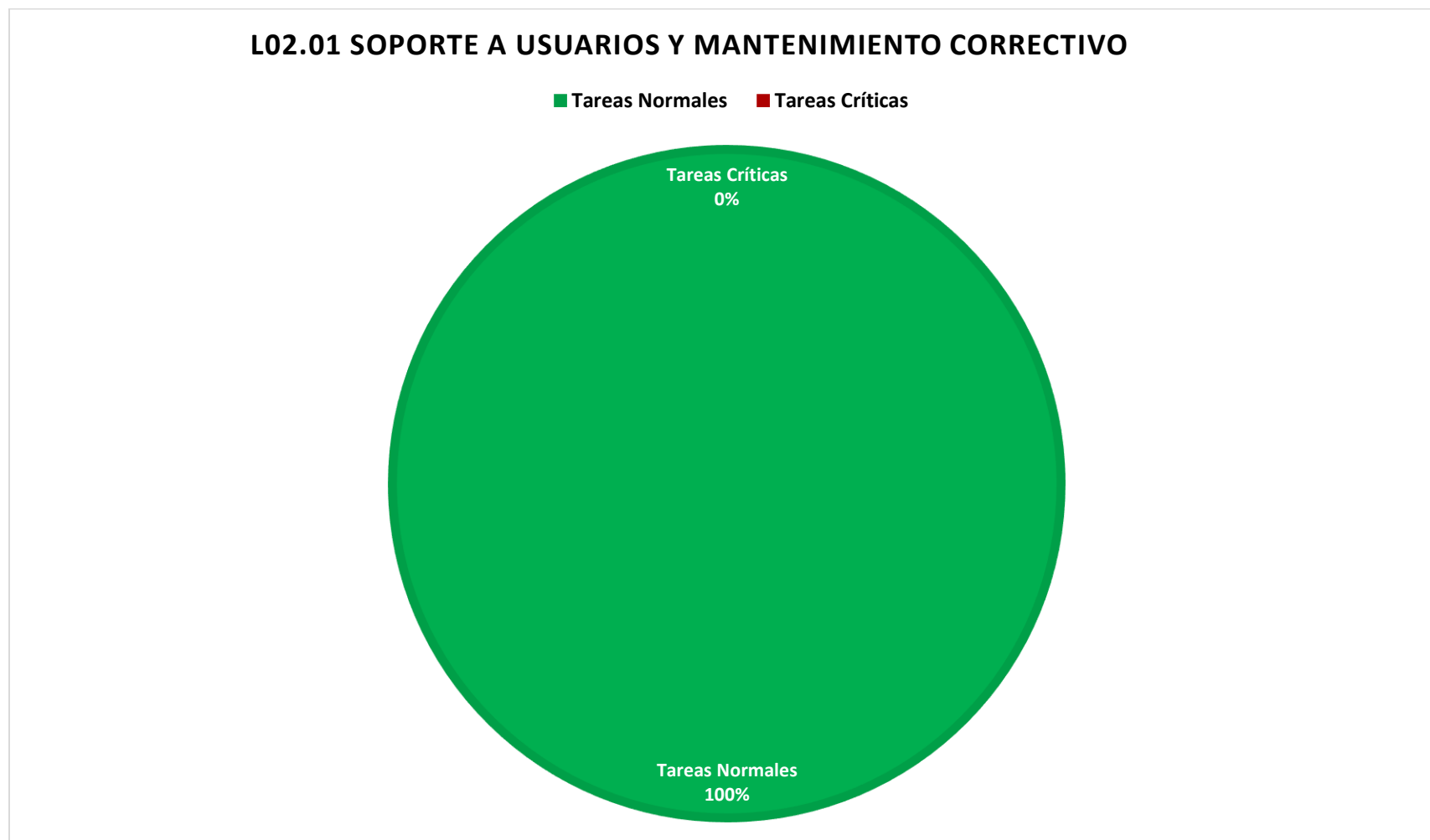
### 10.1.2. L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo.

*Figura 23 - Simulación del Subproceso - L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo*



10.1.2.1. *Análisis de los resultados - L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo.*

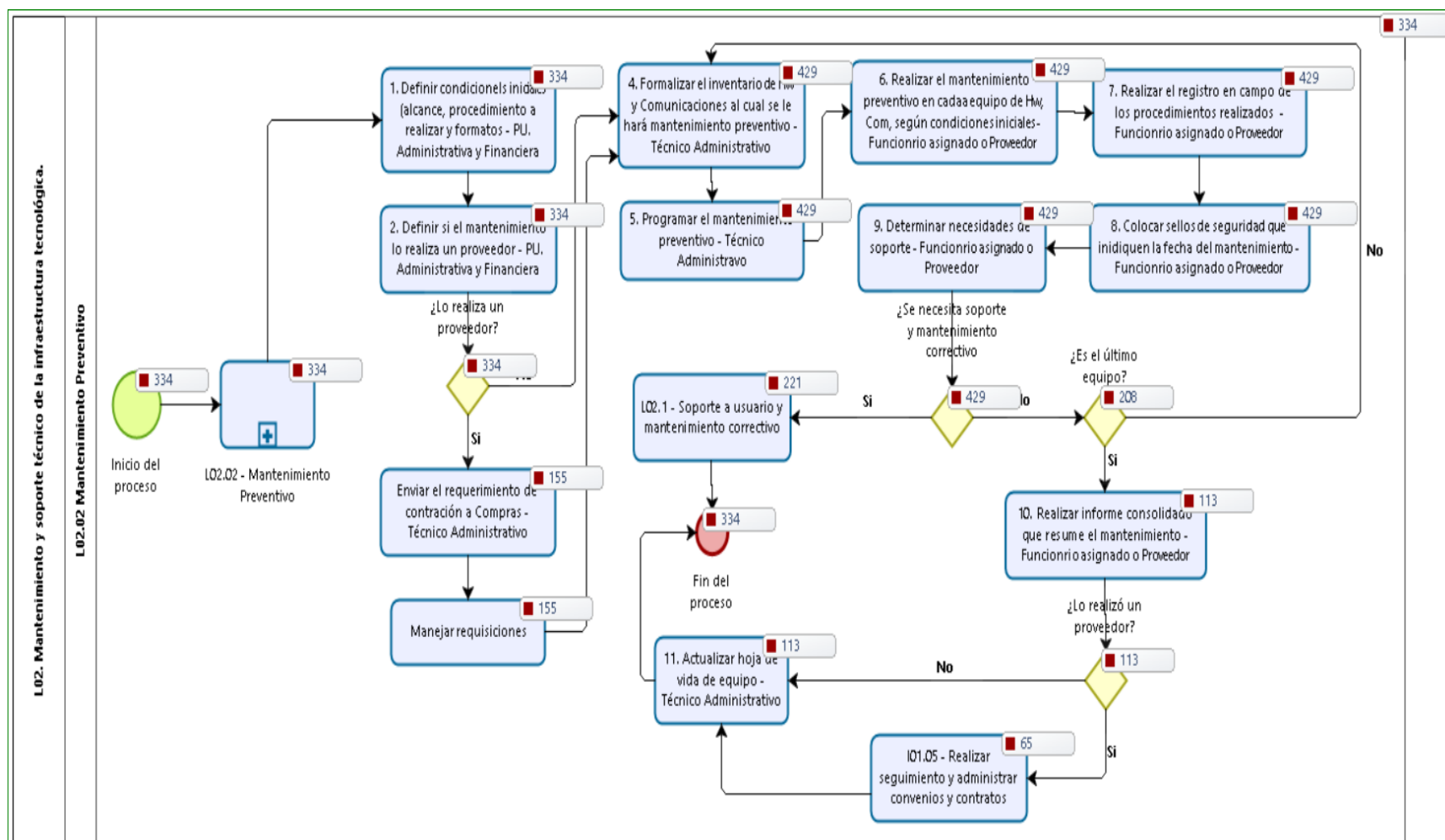
Figura 24 - Análisis de los resultados - L02.01 Soporte a usuarios y mantenimiento correctivo





### 10.1.3. L02.02 Mantenimiento preventivo.

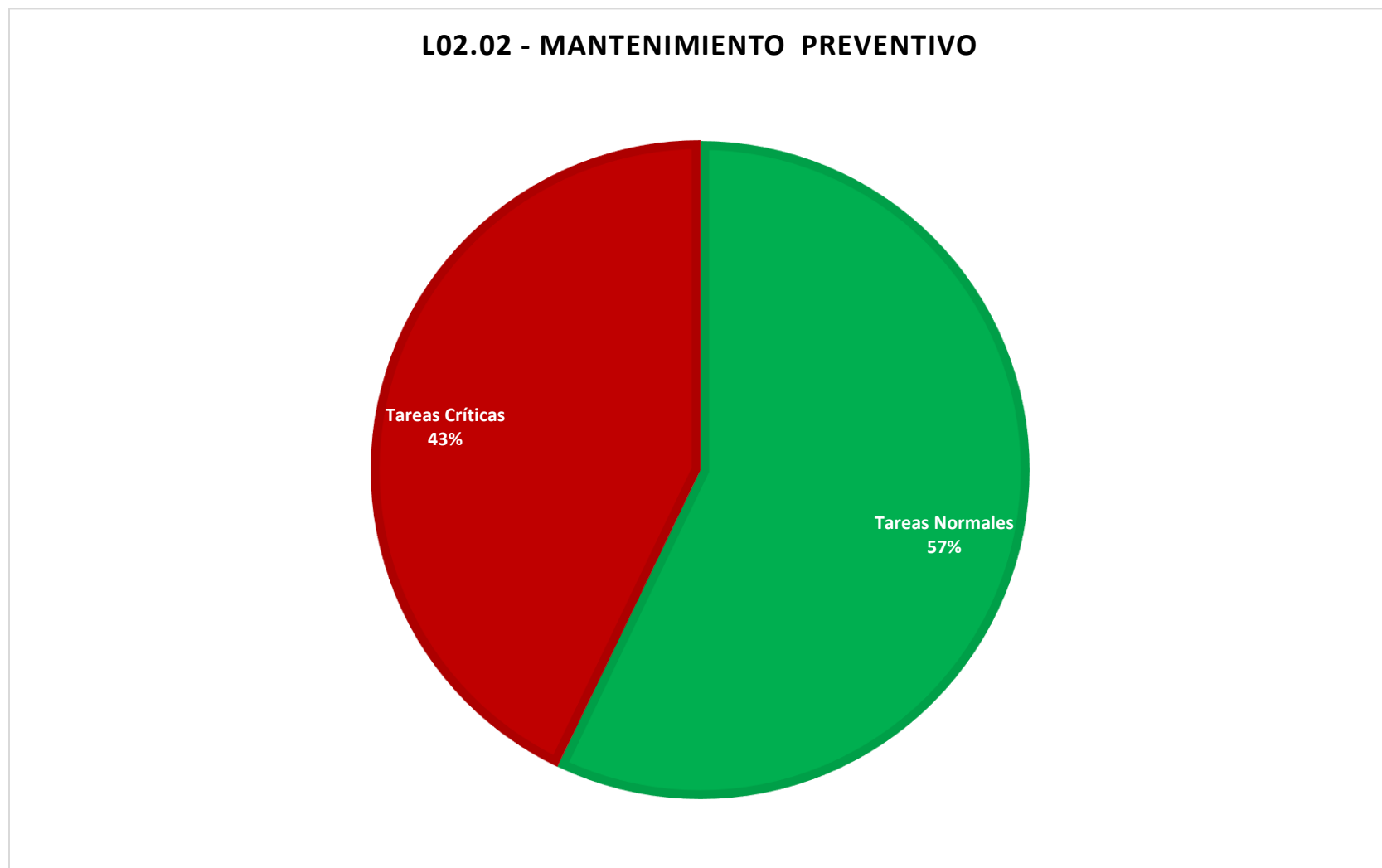
Figura 25 - Simulación del Subproceso L02.02 Mantenimiento preventivo





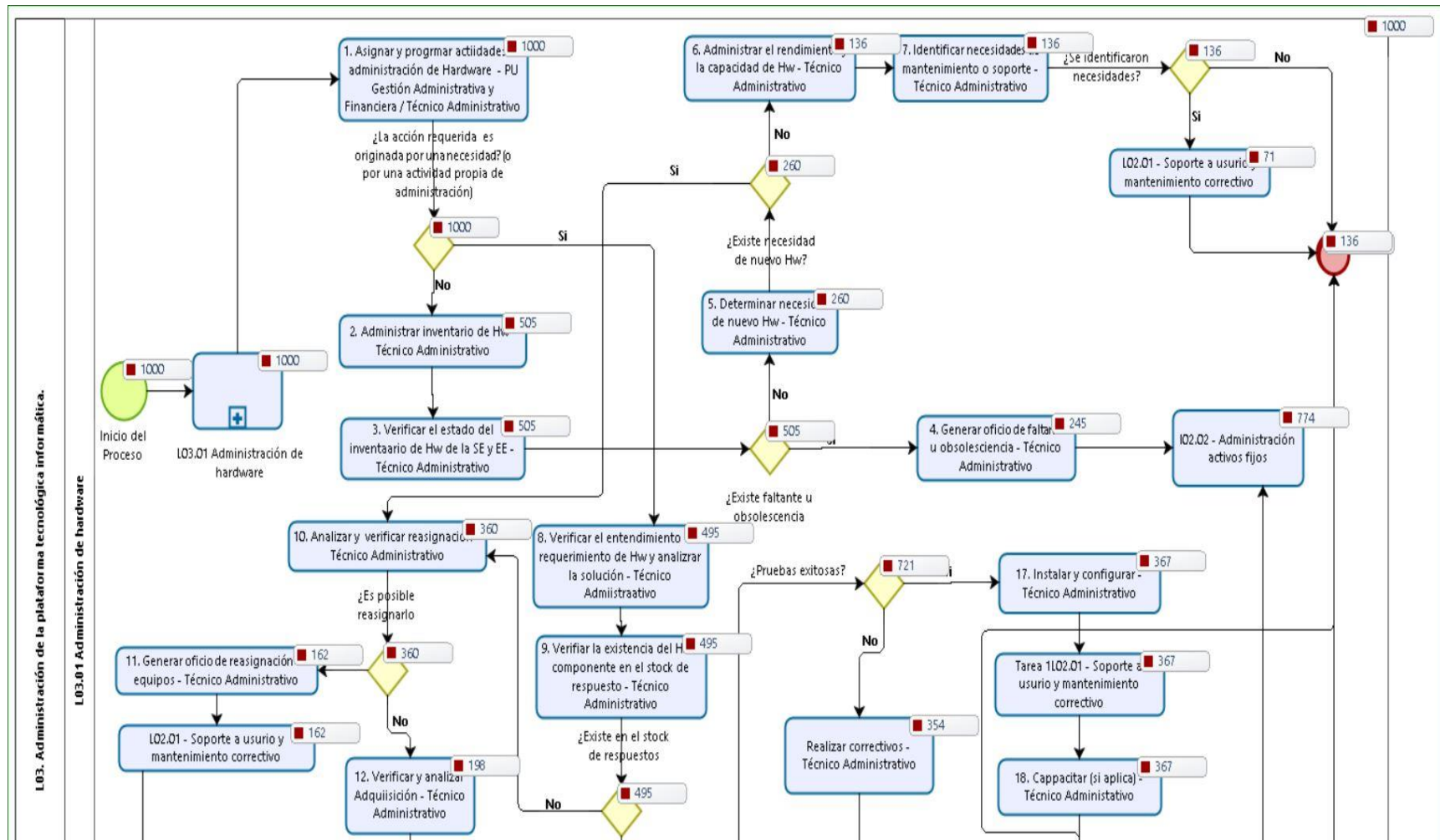
**10.1.3.1.**     *Análisis de los resultados - L02.02 Mantenimiento preventivo.*

*Figura 26 - Análisis de los resultados - L02.02 Mantenimiento preventivo.*



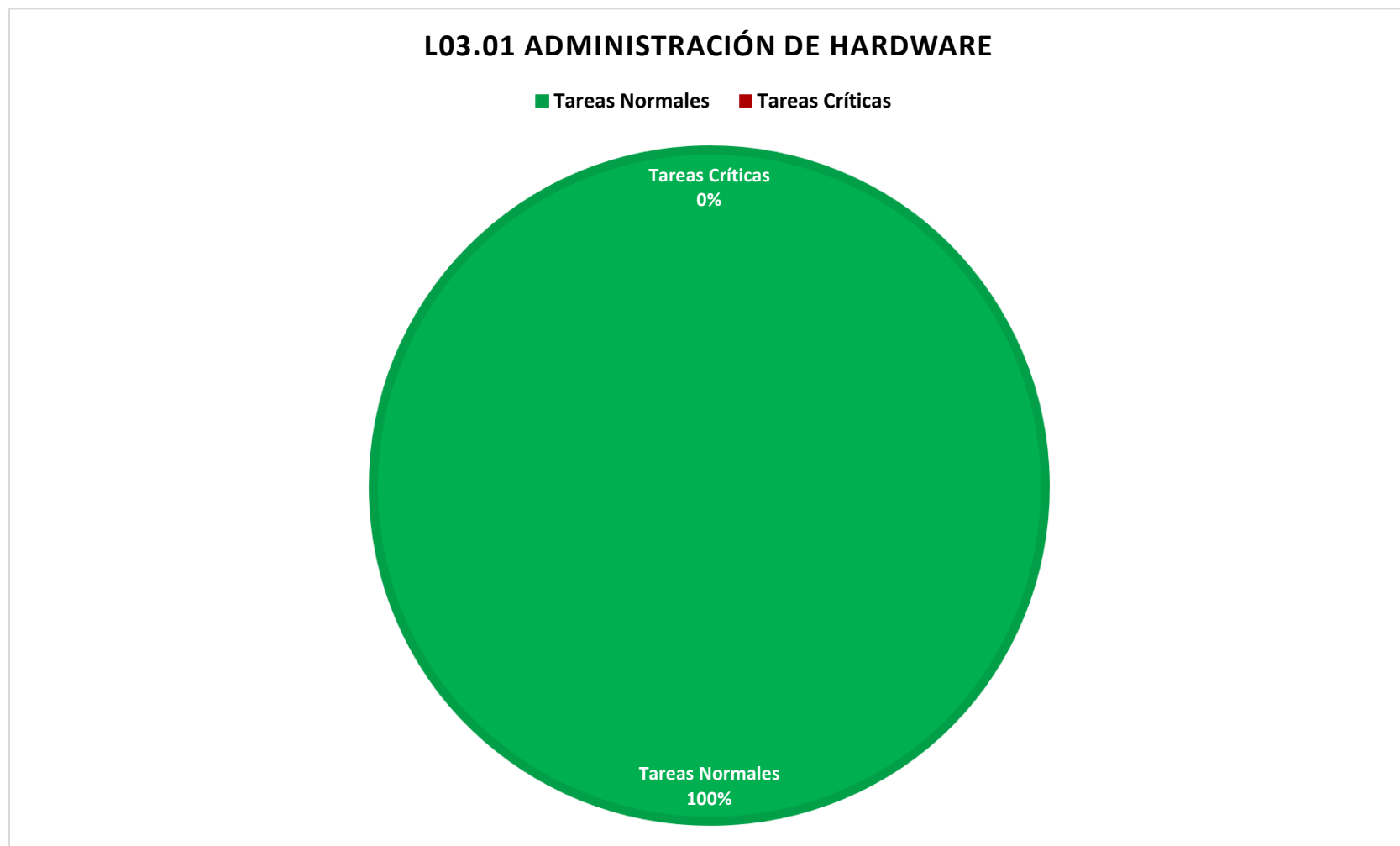
#### 10.1.4. L03.01 Administración de hardware.

*Figura 27 - Simulación del Subproceso L03.01 Administración de hardware*



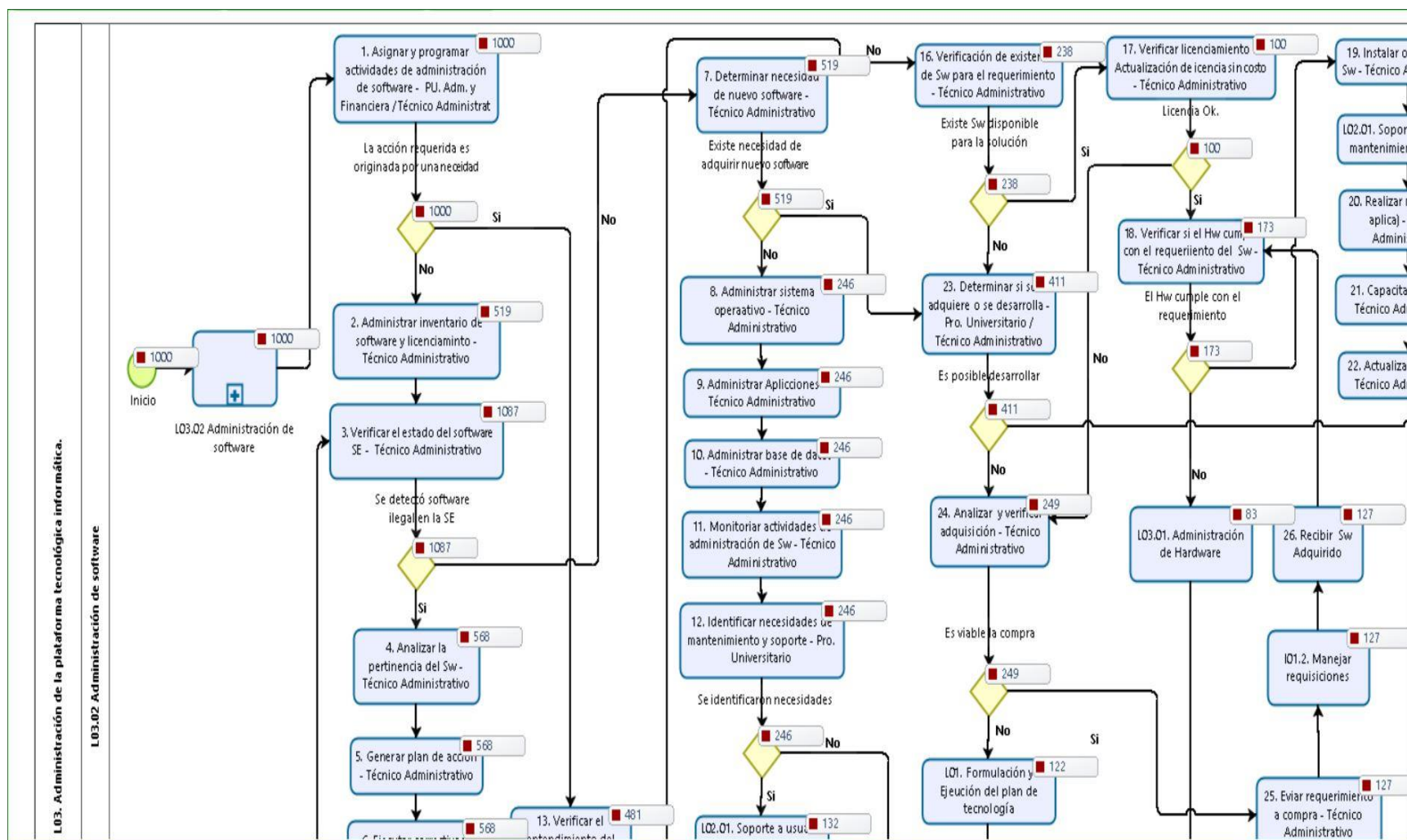
10.1.4.1. *Análisis de los resultados - L03.01 Administración de hardware.*

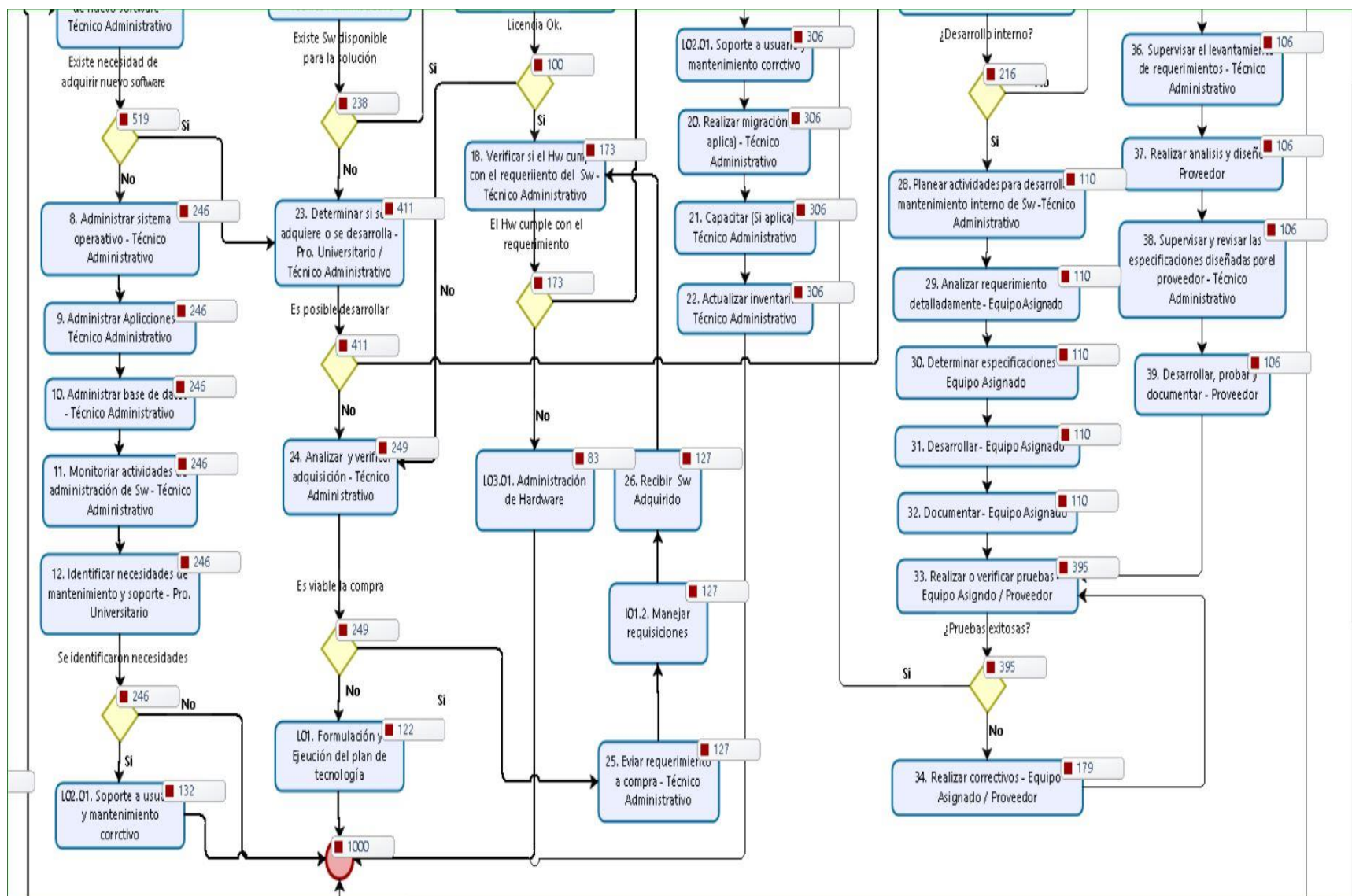
Figura 28 - Análisis de los resultados - L03.01 Administración de hardware.



## 10.1.5. L03.02 Administración de software.

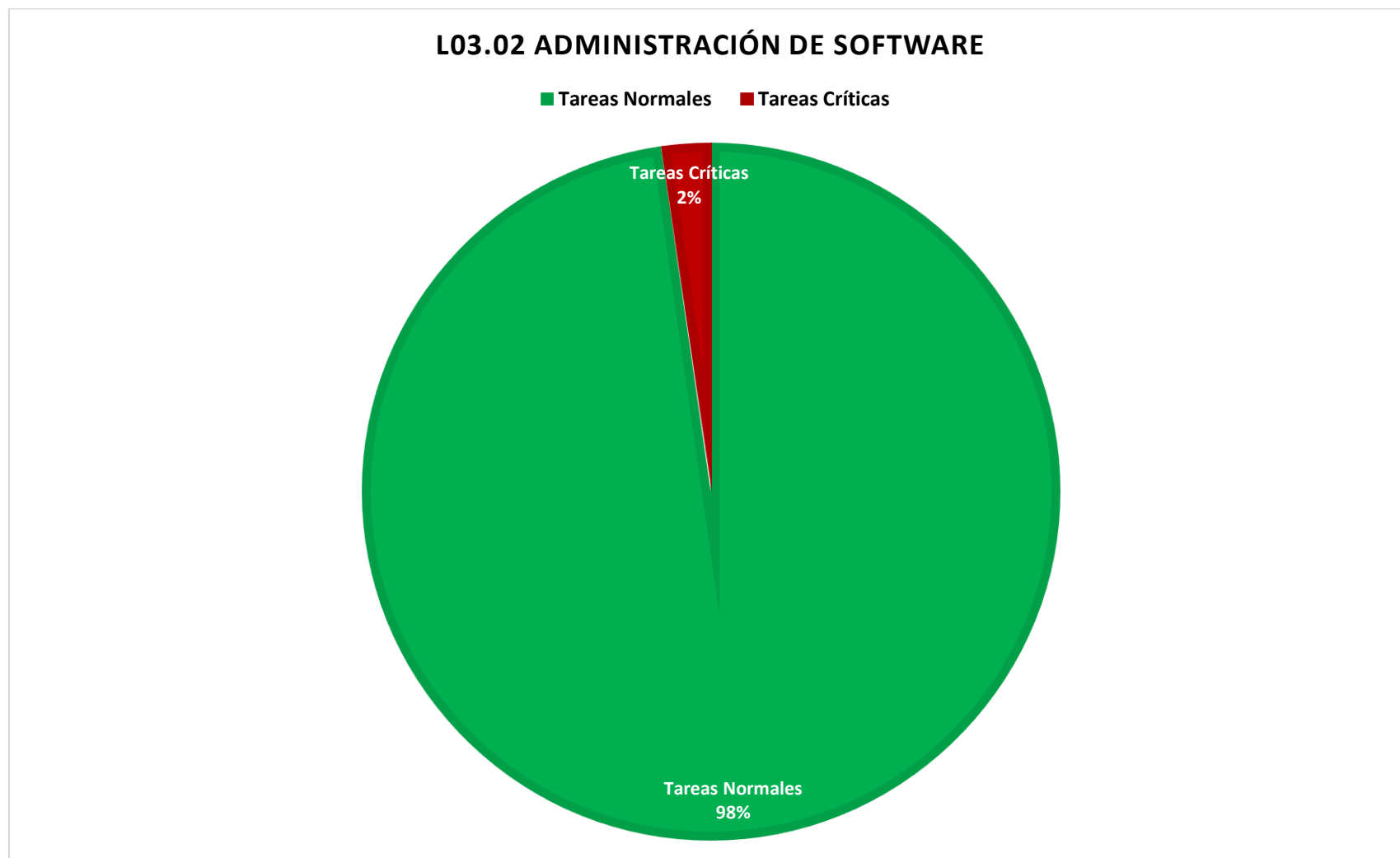
Figura 29 - Simulación del Subproceso L03.02 Administración de software





10.1.5.1. *Análisis de los resultados - L03.02 Administración de software.*

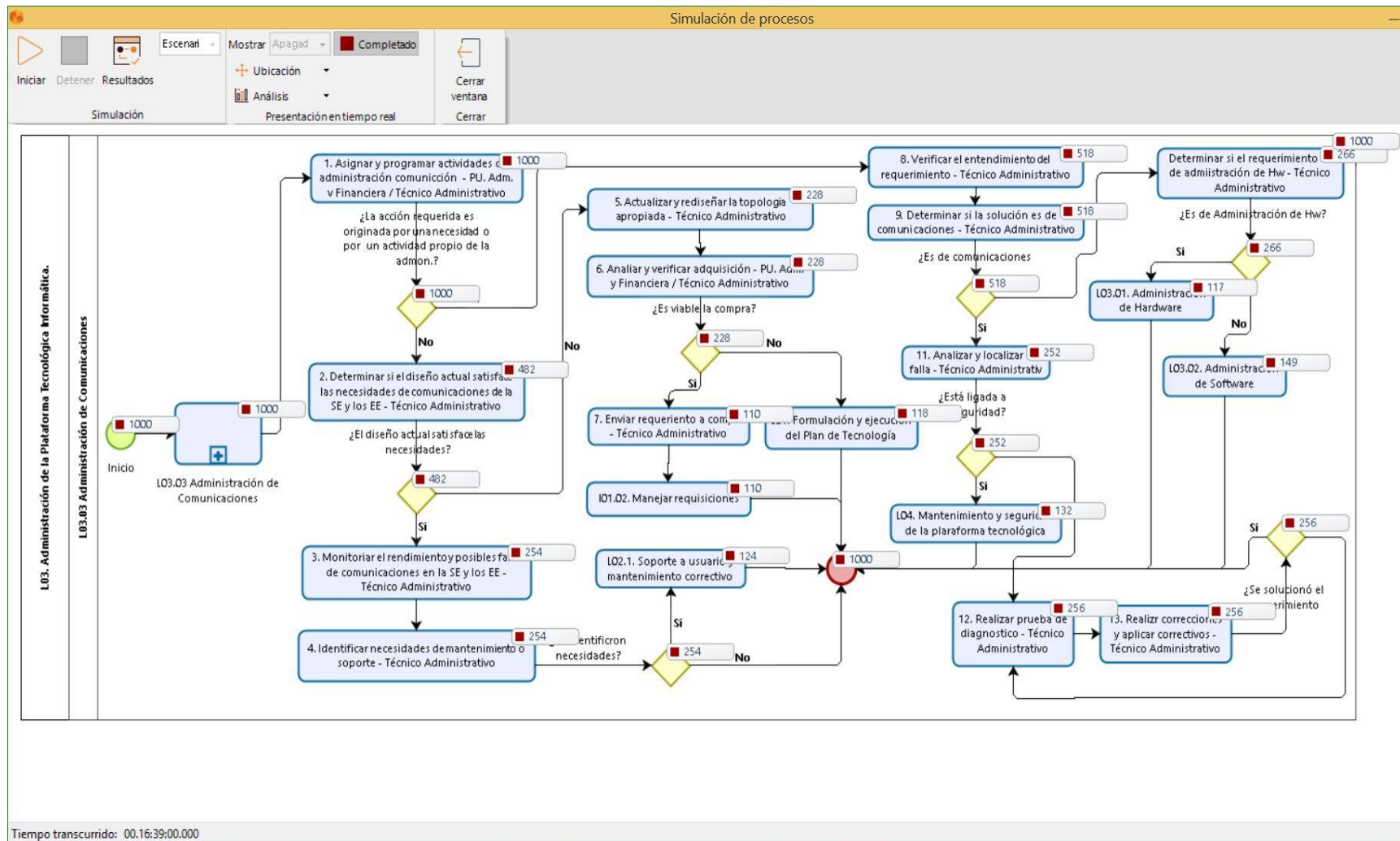
Figura 30 - Análisis de los resultados - L03.02 Administración de software.





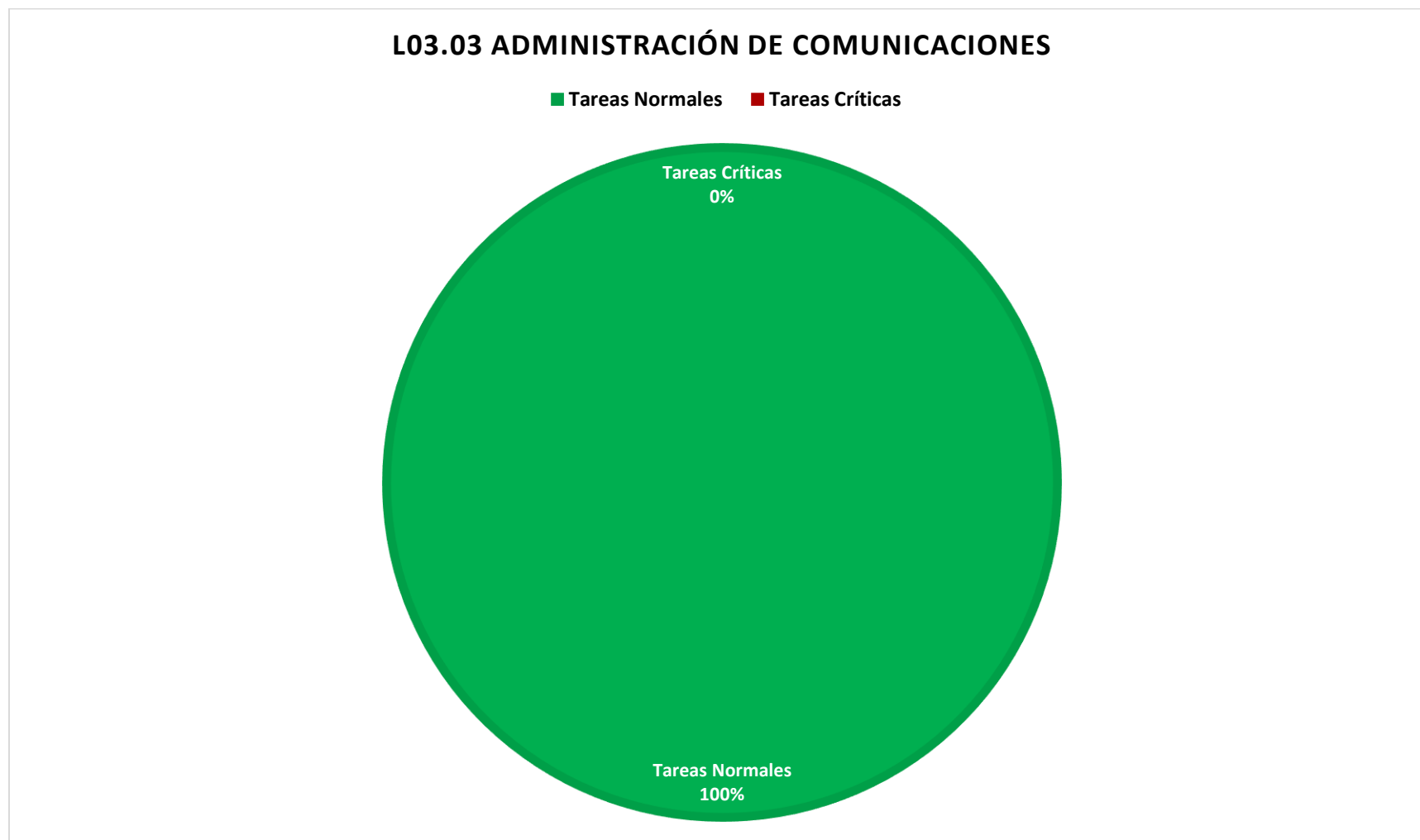
#### 10.1.6. L03.03 Administración de comunicaciones.

*Figura 31 - Simulación del Subproceso L03.03 Administración de comunicaciones*



**10.1.6.1.**     *Análisis de los resultados - L03.03 Administración de comunicaciones.*

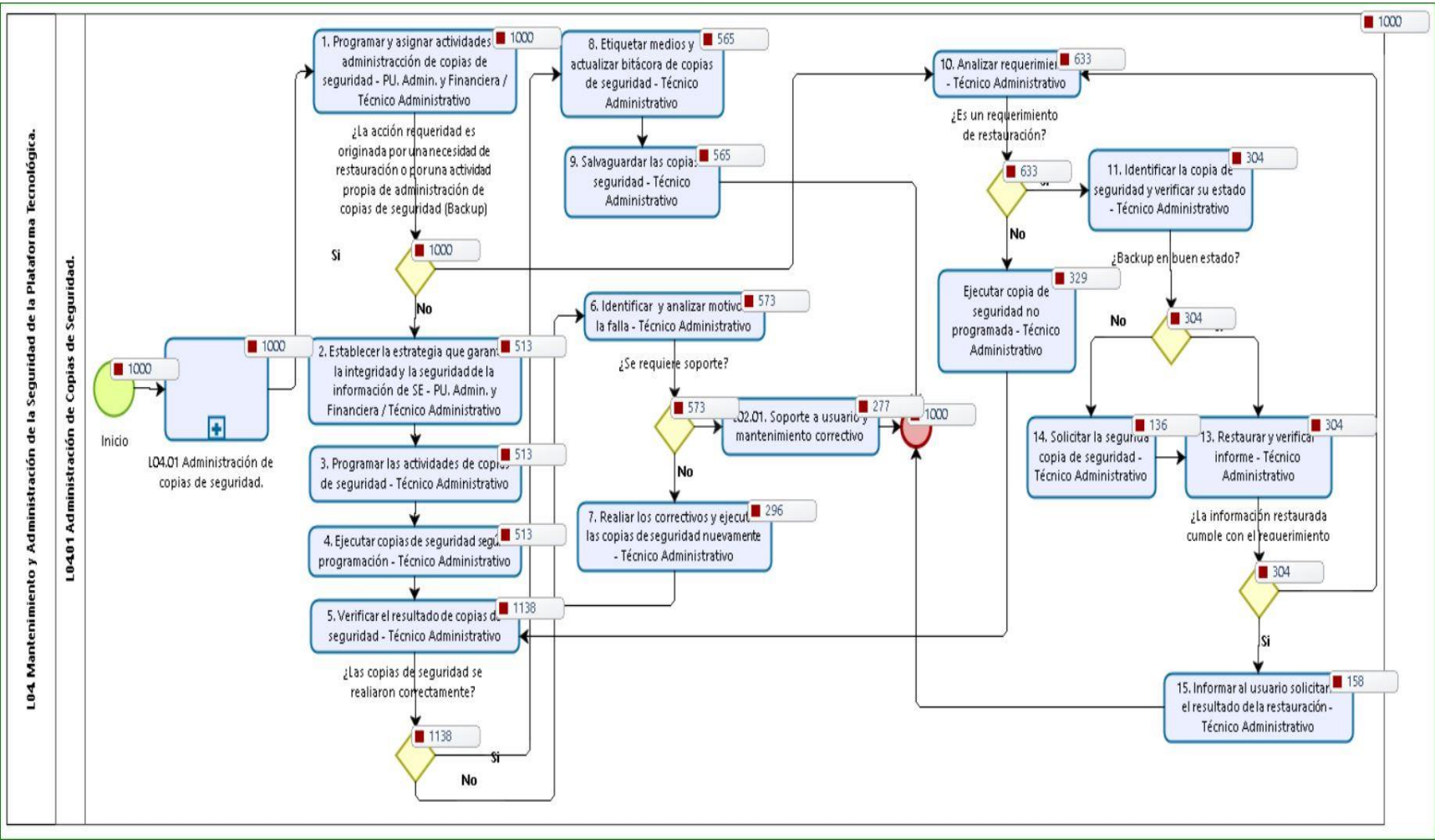
*Figura 32 - Análisis de los resultados - L03.03 Administración de comunicaciones.*





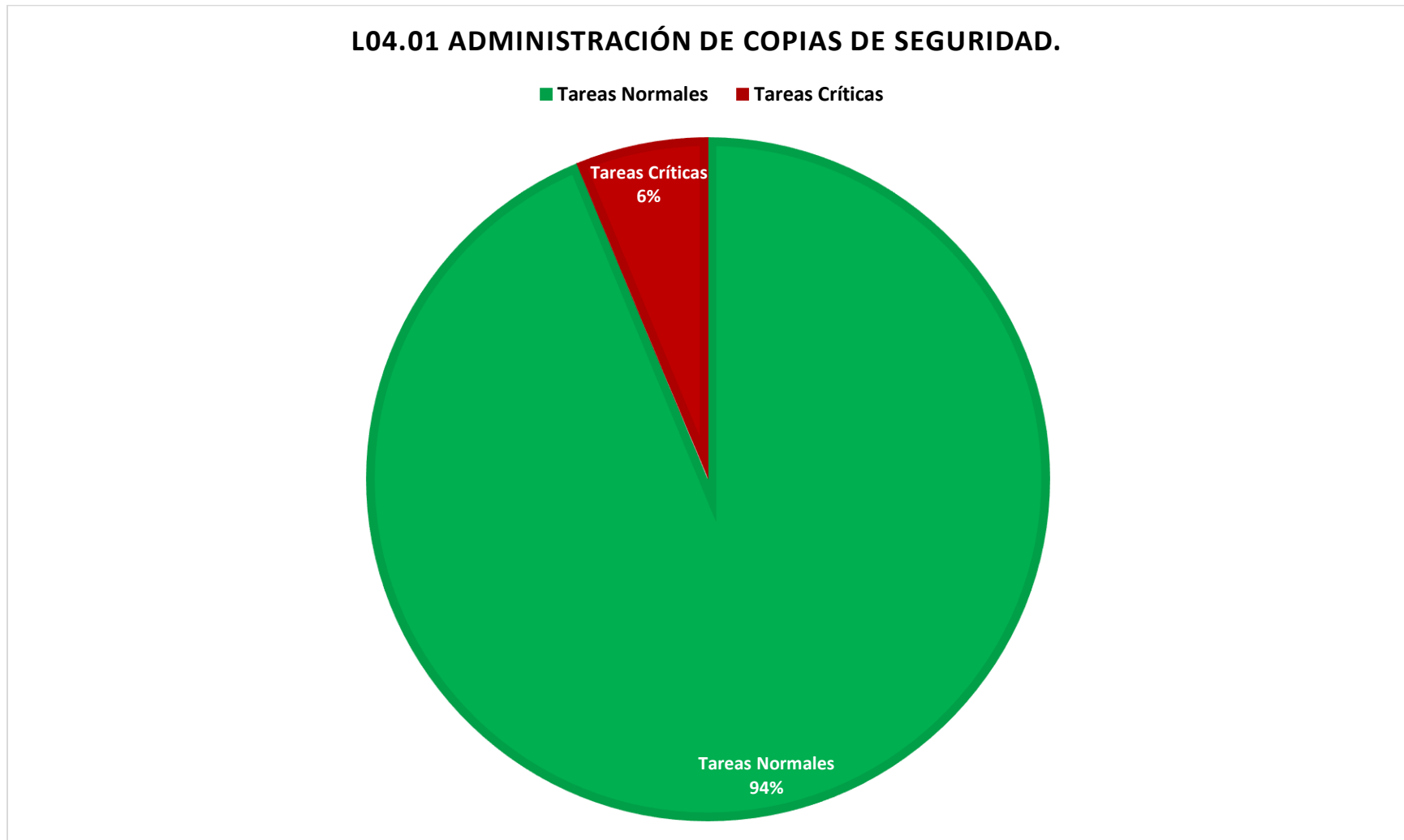
### 10.1.7. L04.01 Administración de copias de seguridad.

*Figura 33 - Simulación del Subproceso L04.01 Administración de copias de seguridad.*



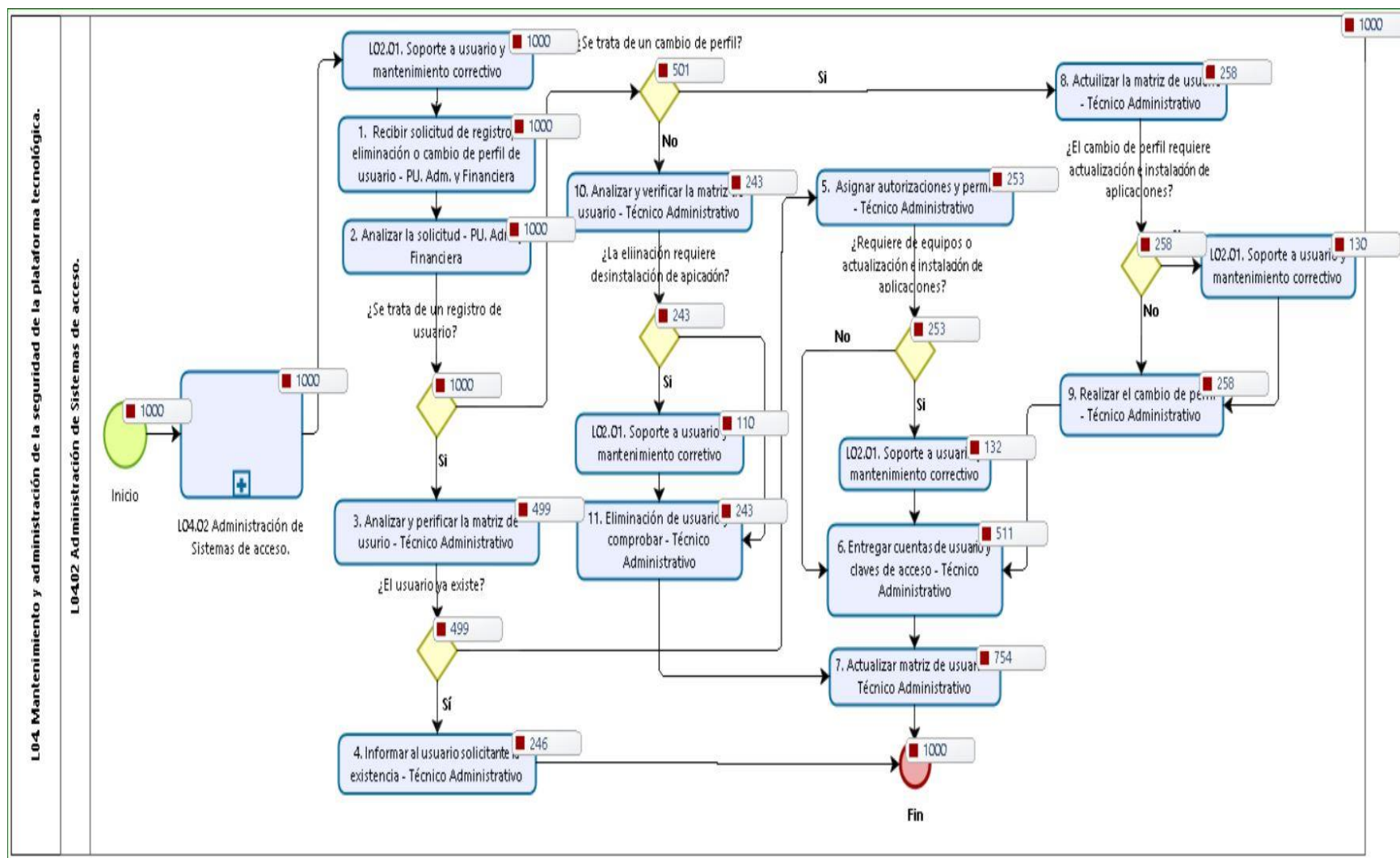
**10.1.7.1.**     *Análisis de los resultados - L04.01 Administración de copias de seguridad.*

*Figura 34 - Análisis de los resultados - L04.01 Administración de copias de seguridad*



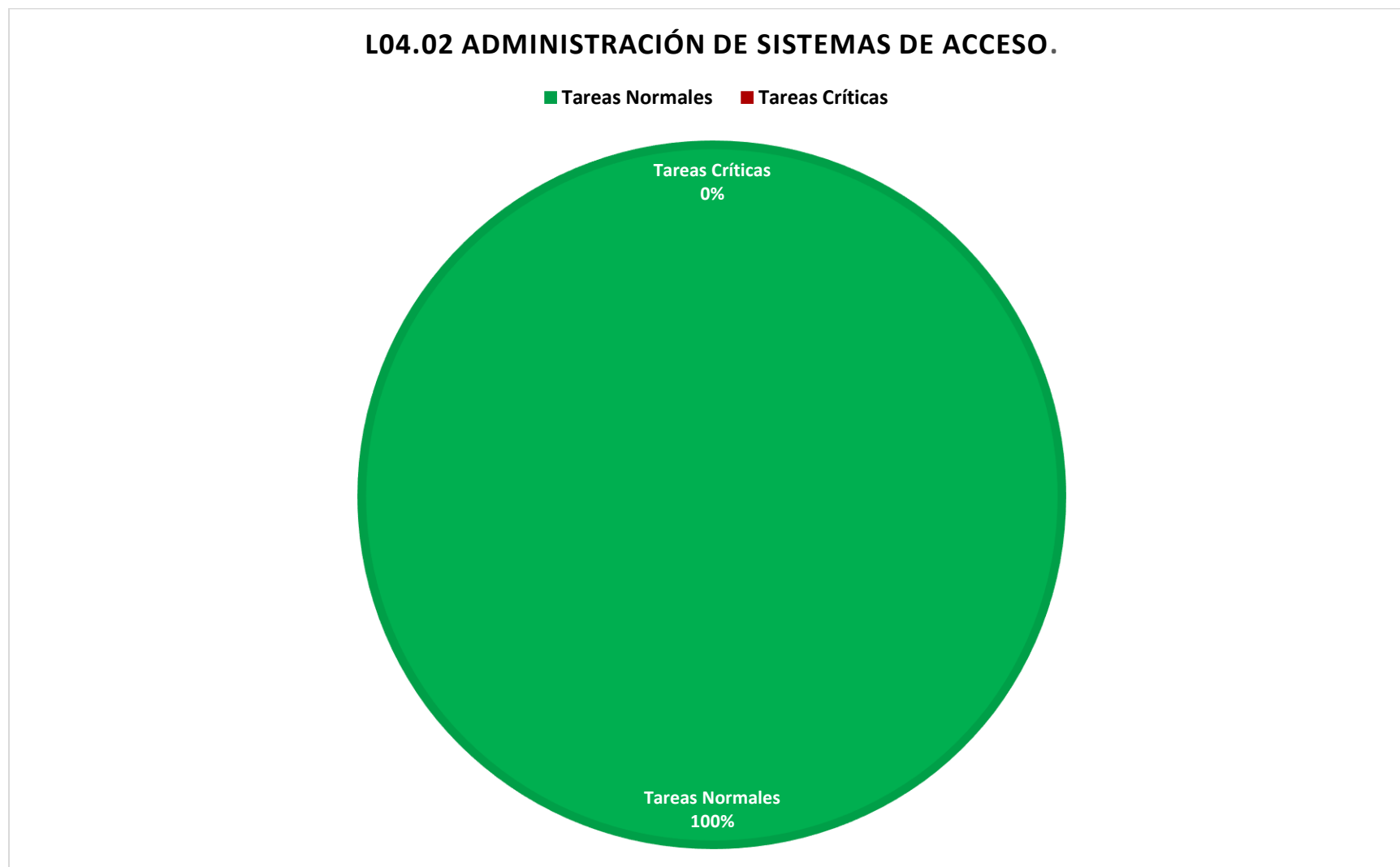
### 10.1.8. L04.02 Administración de Sistemas de acceso.

Figura 35 - Simulación del Subproceso L04.02 Administración de Sistemas de acceso



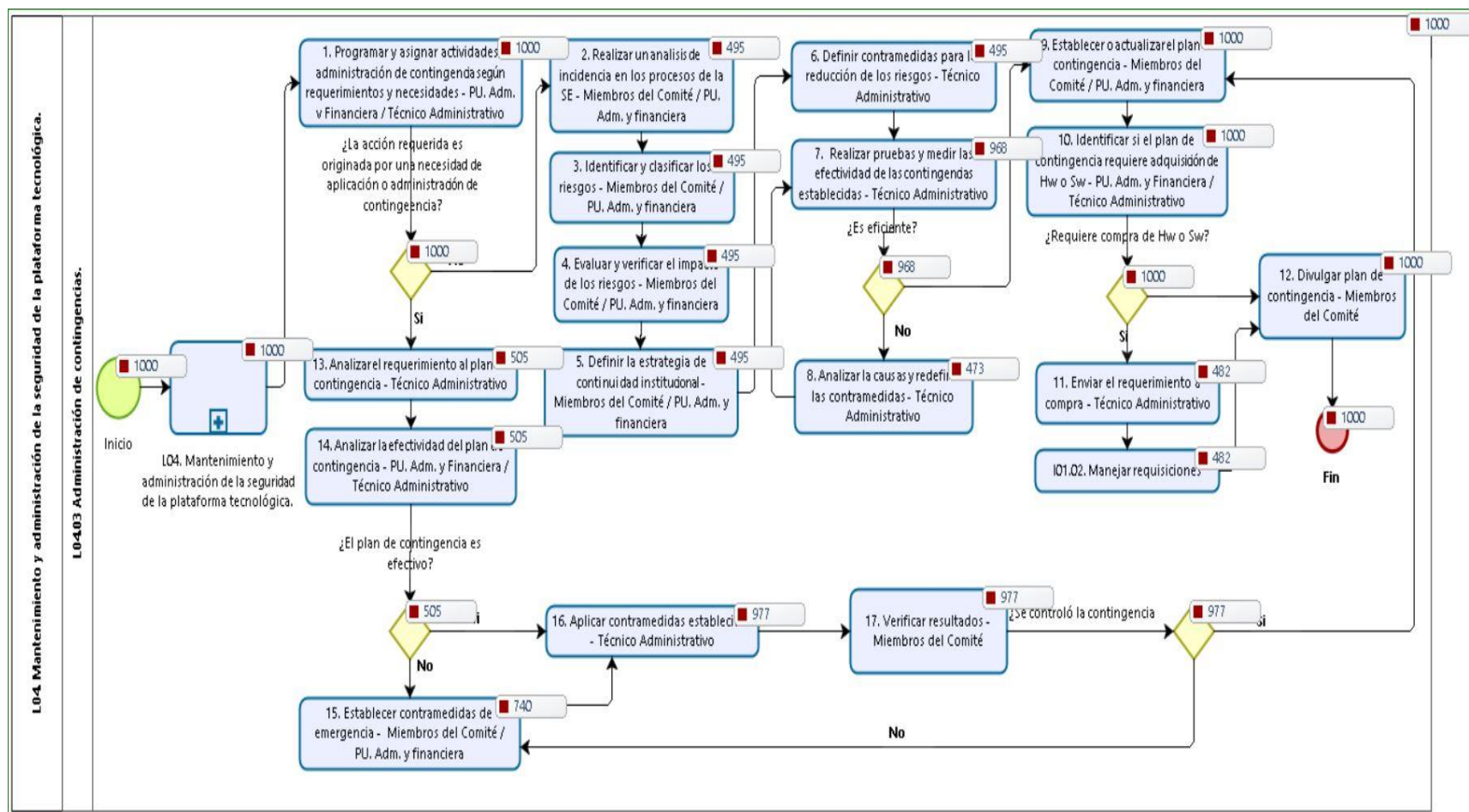
10.1.8.1. *Análisis de los resultados - L04.02 Administración de Sistemas de acceso.*

Figura 36 - Análisis de los resultados - L04.02 Administración de Sistemas de acceso



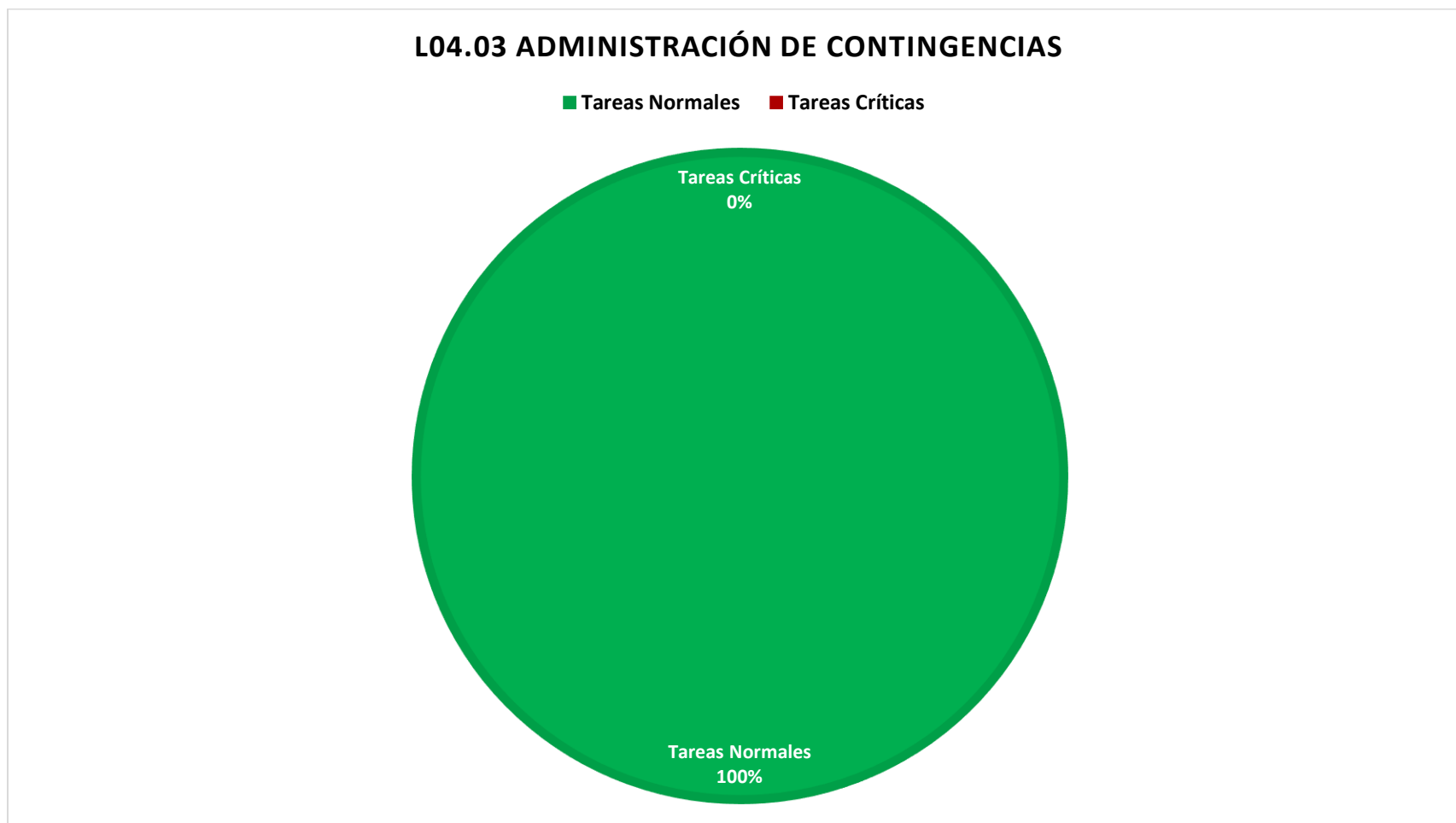
### 10.1.9. L04.03 Administración de contingencias.

Figura 37 - Simulación del Subproceso L04.03 Administración de contingencias



**10.1.9.1.**     *Análisis de los resultados - L04.03 Administración de contingencias.*

*Figura 38 - Análisis de los resultados - L04.03 Administración de contingencias.*



## **10.2. Propuesta de Modelado de los subprocesos**

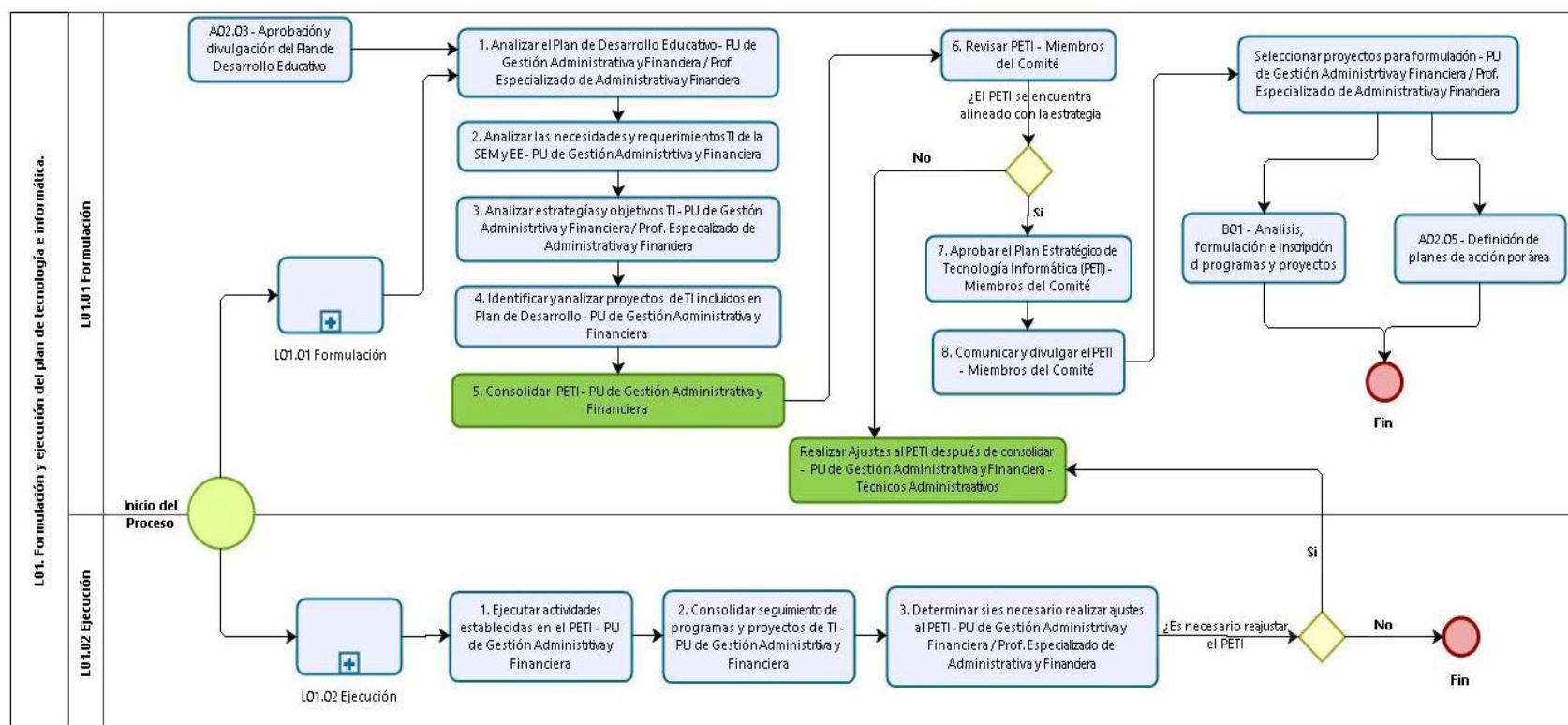
Después modelar y realizar pruebas de validación y análisis al funcionamiento de cada uno de los subproceso del Macropoceso Gestión de la Tecnología Informática con la herramienta BPM, pude evidenciar los resultados los cuales me permitieron modelar el estado futuro de los subprocesos con el mayor número de tareas críticas, permitiendo optimizar su funcionamiento mejorando así el modelado de los siguientes subprocesos:

- ✓ L01.01. Formulación
- ✓ L02.02 Mantenimiento preventivo.



### 10.2.1. L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución.

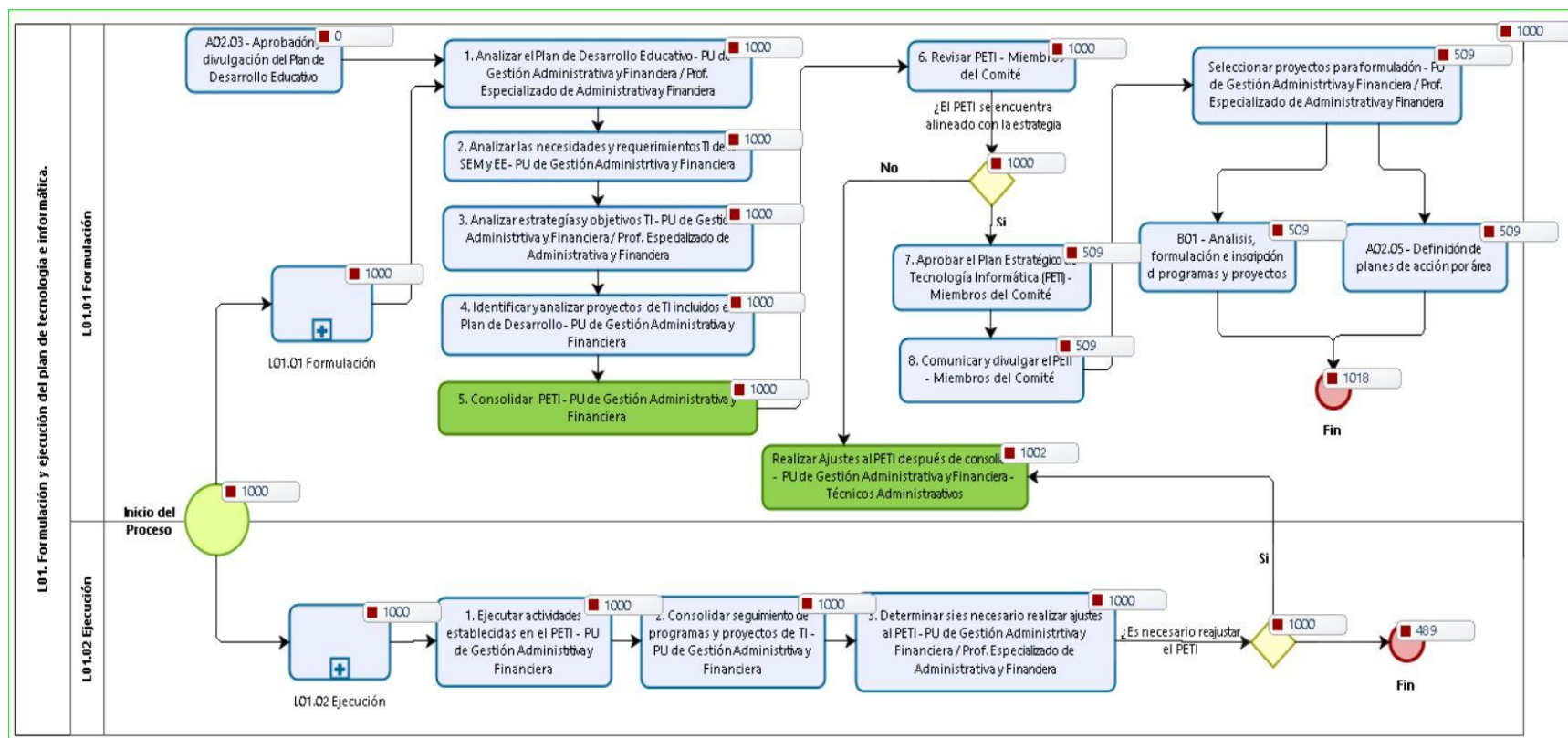
Figura 39 - Modelo de los Subprocesos - L01.01. Formulación y L01.02. Ejecución (TO-BE)





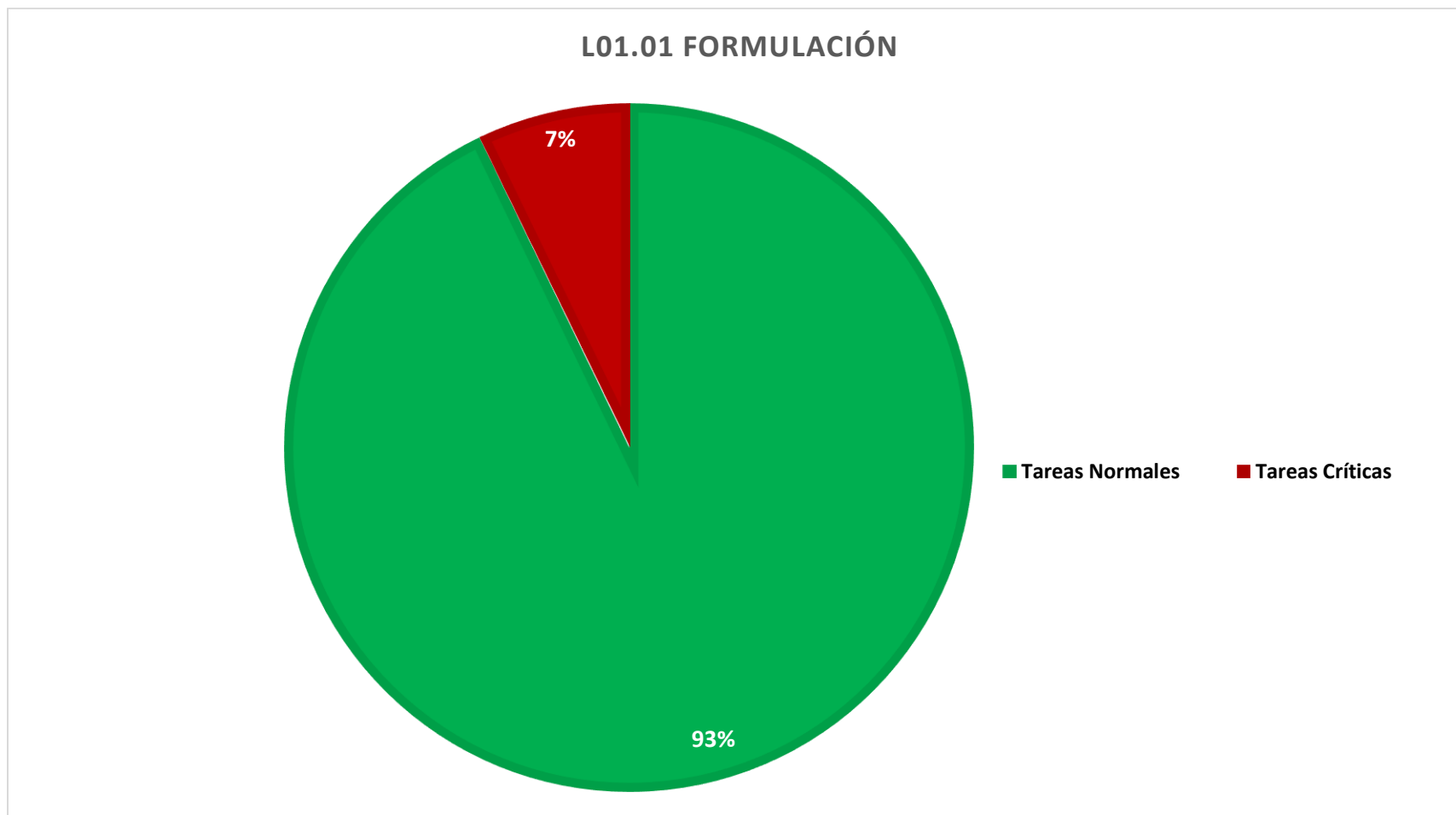
### 10.2.1.1. Análisis de los resultados. L01.01. Formulación

Figura 40 - Simulación del Modelo de los Subprocesos - L01.01. Formulación (TO-BE)



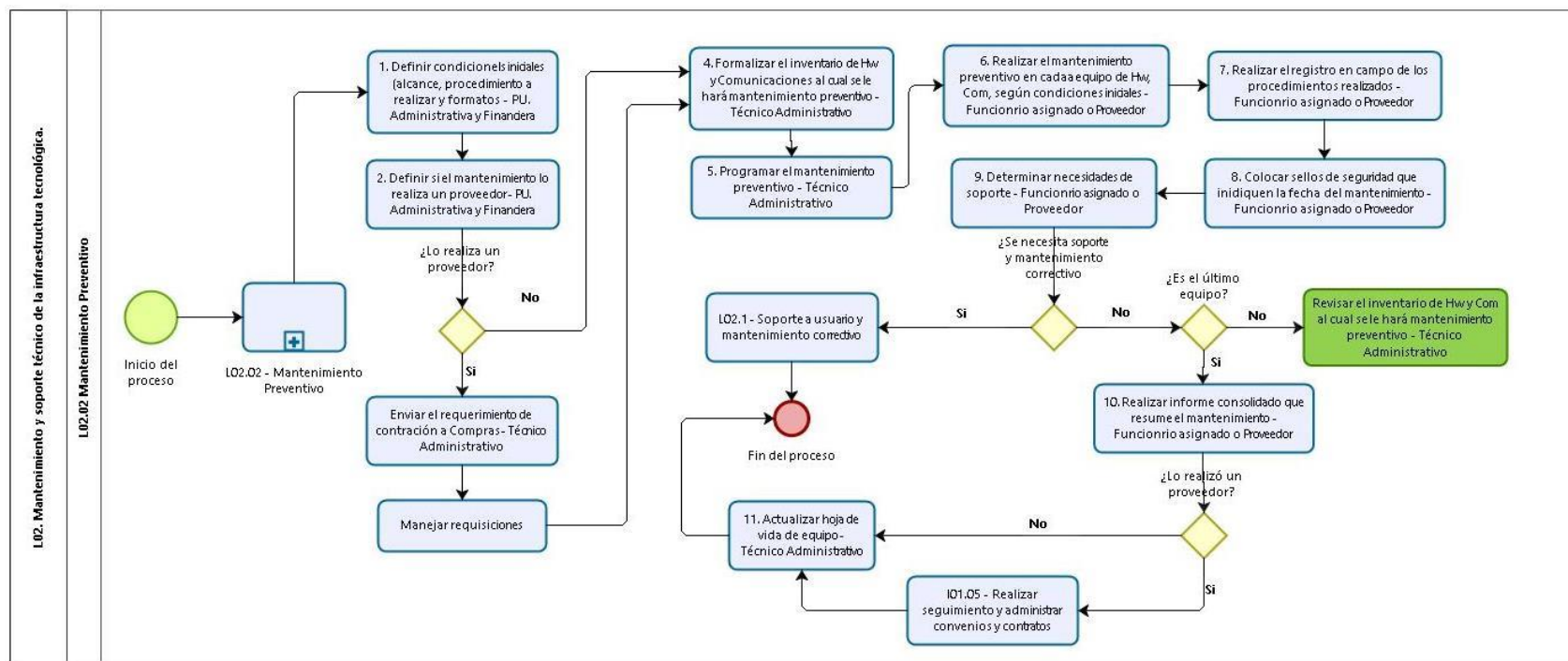
**10.2.1.2.**     *Análisis de los resultados. L01.01. Formulación (TO-BE).*

*Figura 41 - Análisis de los resultados. L01.01. Formulación (TO-BE).*



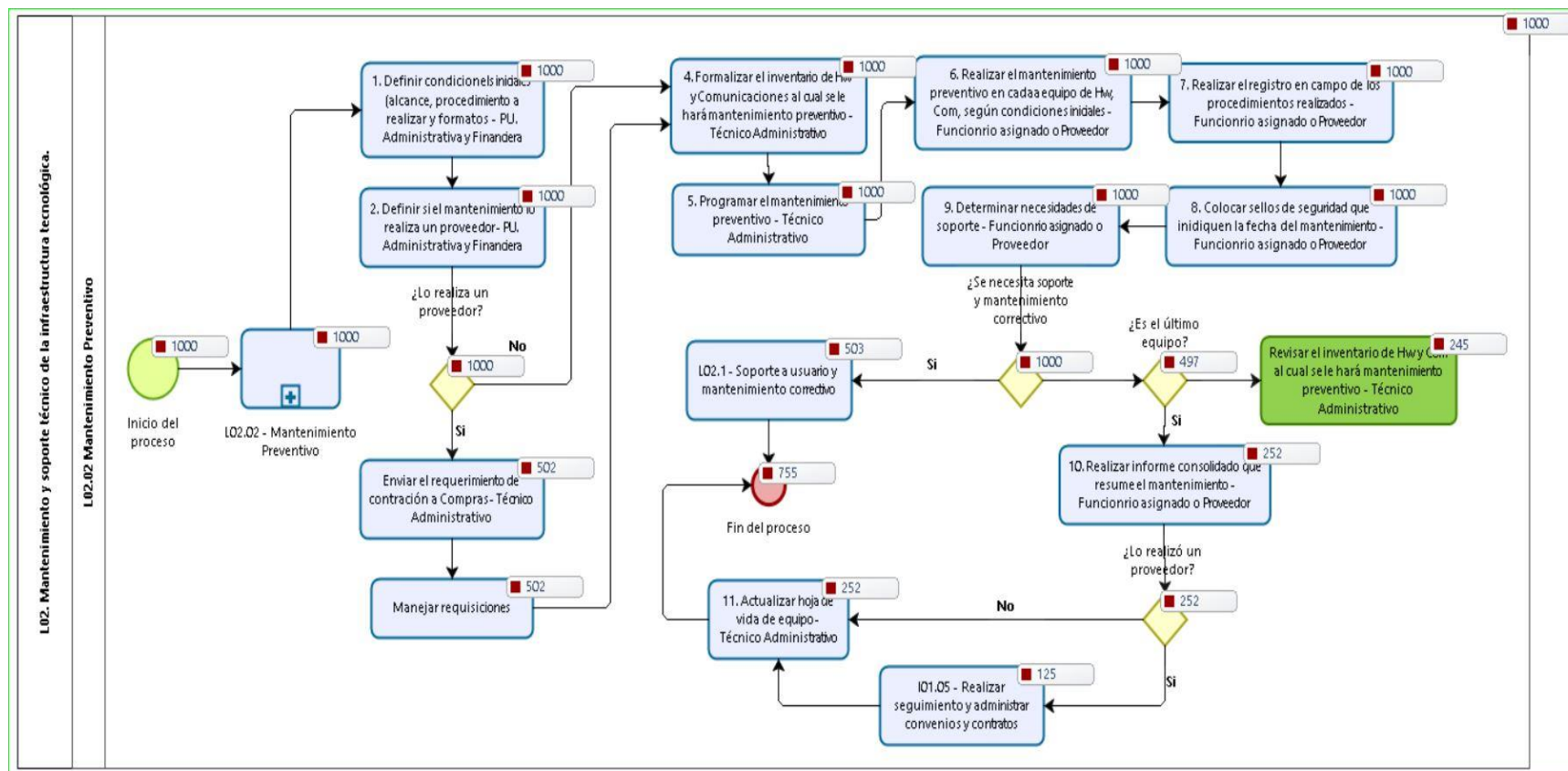
### 10.2.2. L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE).

Figura 42 - Modelo del Subproceso L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE)



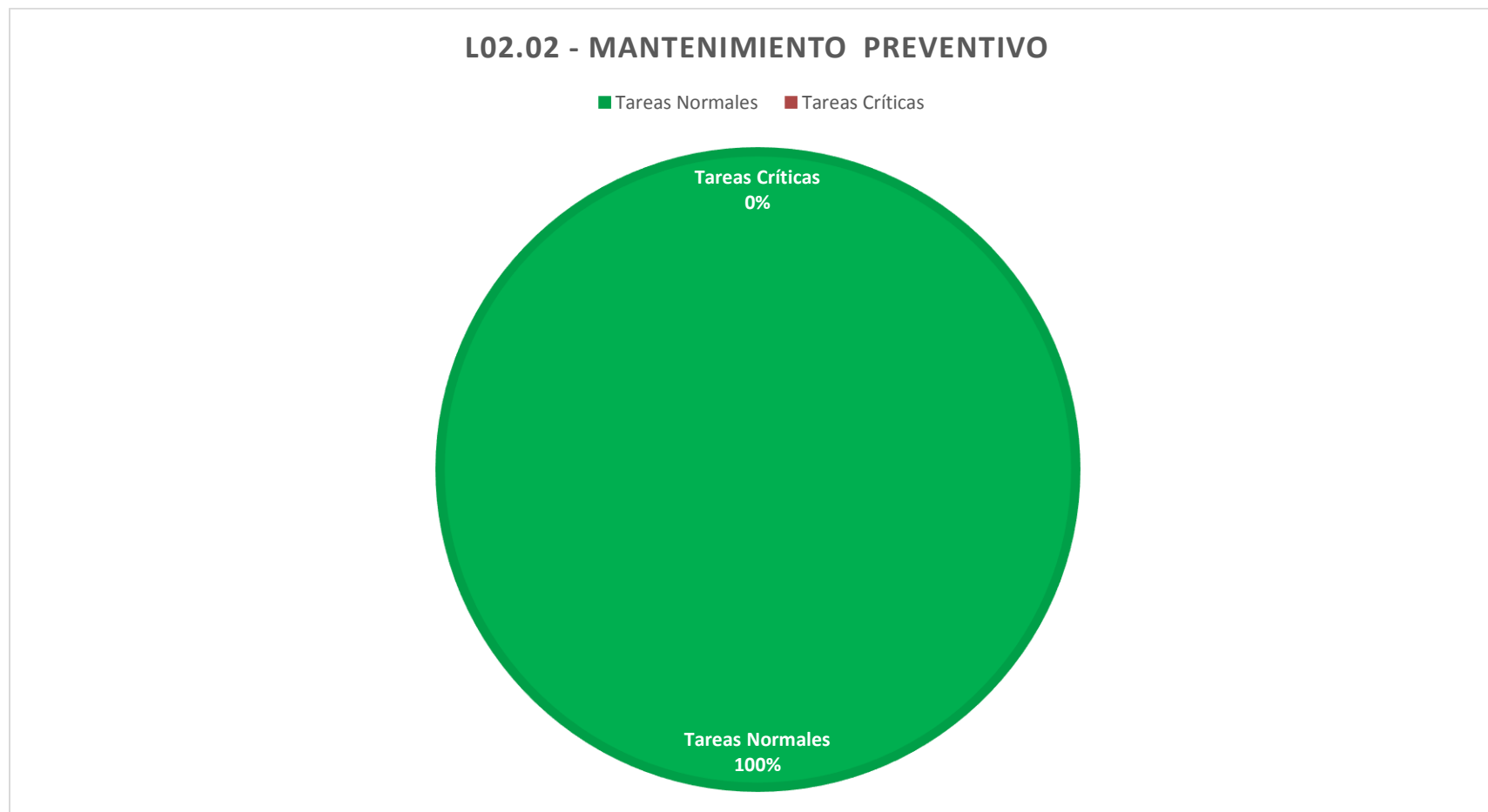
## 10.2.2.1. L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE).

Figura 43 - Simulación del Subproceso L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE)



**10.2.2.2.**      ***Análisis de los resultados - L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE).***

*Figura 44 - Análisis de los resultados - L02.02 Mantenimiento preventivo (TO-BE).*



## 11. Capítulo V

### 11.1. Recomendaciones

- ✓ Formular el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información
- ✓ Ejecutar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información
- ✓ Proyectar la conectividad a un 95% de los establecimientos educativos conectados a Internet.
- ✓ Crear estrategias para mejorar el número de estudiantes de por computador, ya que la en la actualidad es de 12 estudiantes por computador y en el Plan de Desarrollo Municipal está proyectado 8 estudiantes por computadores a diciembre de 2019.

### 11.2. Conclusiones

Una vez finalizado el análisis del estado actual del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática, se pudo evidenciar que la Secretaria de Educación de Turbo, no cuenta con un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) el cual es fundamental para el funcionamiento de las Tecnologías de la Información, además carece de una herramienta especializada para el análisis, verificación y control de los diferentes procesos para alinearlos a la estrategia organizacional que imparten de manera significativa en los objetivos estratégicos para el éxito de la compañía.

Después del análisis del estado actual del Macroproceso Gestión de Tecnología Informática, se presentó una propuesta para la automatización de los subprocesos utilizando

tecnología BPM (Gestión de Procesos de Negocio), debido a que actualmente las tecnologías de la información cada día recobran mayor importancia en las empresas para el manejo, administración, procesamiento, control y análisis detallado de los datos para la planificación, accesibilidad, disponibilidad, integridad y la entrega de la información al usuario final.

Seguidamente se modelaron los subprocesos utilizando herramienta especializada con la tecnología BPM (Gestión de Procesos de Negocios) para optimizar el funcionamiento del Macroproceso Gestión de la Tecnología Informática, alineado a la estructura organizacional teniendo en cuenta los objetivos estratégicos, alcance, y recursos necesarios para implantar una gestión determinada con la finalidad que se utilice como herramienta de gestión en el fortalecimiento de los procesos.

Posteriormente realicé la simulación de los subprocesos los cuales arrojaron los diferentes hallazgos, que me permitieron evidenciar los cuellos de botellas y así reestructurar los subprocesos que tenían el mayor número de tareas críticas, de tal manera que se evidencia una mejora sustancial en los mismos, a través de la implementación de herramientas especializada para modelar y validar el funcionamiento de dicho macroproceso, dejando como resultado el cumplimiento de los objetivos trazados y un producto optimizado.

Finalmente, cabe resaltar la importancia de la metodología de gestión de proceso de negocios que se centra en la definición de sus tres dimensiones las cuales se fundamentan en dar valor a los clientes, interesados, procesos y la gestión que es la dimensión de capacitación y la mejora continua de la empresa.

### **11.3. Trabajo futuro**

Este proyecto puede continuar a partir de la formulación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información para fortalecer el Macroproceso Gestión de la Tecnología en las áreas de la secretaria de educación y los establecimientos educativos.

Seguidamente en el marco de la Estrategia Gobierno en Línea crear en el Municipio de Turbo la Secretaria de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Ya que esta estrategia se encuentra definida a partir de sus ejes temáticos:

#### **11.3.1. Ejes temáticos de la estrategia Gobierno en Línea.**

**TIC para el Gobierno Abierto:** Busca construir un Estado más transparente y colaborativo, donde los ciudadanos participan activamente en la toma de decisiones gracias a las TIC.

**TIC para servicios:** Busca crear los mejores trámites y servicios en línea para responder a las necesidades más apremiantes de los ciudadanos.

**TIC para la gestión:** Busca darle un uso estratégico a la tecnología para hacer más eficaz la gestión administrativa.

**Seguridad y privacidad de la información:** Busca guardar los datos de los ciudadanos como un tesoro, garantizando la seguridad de la información. (MinTIC, 2016a)



## 12. Glosario

**Actividad:** es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.

**Análisis de Brecha:** se refiere a la identificación, comparación y análisis de las diferencias entre un estado o situación actual y el estado o situación deseada. Permite planear las arquitecturas de transición necesarias para implementar y alcanzar la arquitectura empresarial objetivo.

**Análisis What if:** es una poderosa herramienta de mejoramiento que permite a los tomadores de decisiones evaluar previamente el impacto de decisiones estratégicas, tácticas u operativas. A través de la definición de un conjunto de escenarios, usted podrá analizar sus estrategias sin poner en riesgo la operación de su negocio.

**Anotación:** son mecanismos para que un modelador provea información adicional, al lector de un diagrama BPM.

**Arquitectura Empresarial:** es una práctica estratégica que consiste en analizar integralmente las entidades desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria. El objetivo es generar valor a través de las Tecnologías de la Información para que se ayude a materializar la visión de la entidad.

**BPM:** (Gestión de Procesos de Negocio o Business Process Management), es un conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión para la identificación, modelización, análisis, ejecución, control y mejora de los procesos de negocio.

**BPMN:** dentro de la tecnología BPM (Gestión de los Procesos de Negocio) se utiliza una notación grafica estandarizada para diseñar dichos procesos en un Diagrama de Procesos de Negocio. Dicha notación se conoce como BPMN, Business Process Modeling Notation.

**BPMS:** es un sistema de software genérico que incluye herramientas para cubrir con el ciclo de vida de BPM dentro de las organizaciones. Es decir, permite diseñar modelos de procesos

de manera que se pueda realizar una gestión de los procesos de negocio de manera automatizada y flexible.

**Ciclo Estándar:** los subprocesos pueden repetirse secuencialmente comportándose como un ciclo. Esta característica define un comportamiento de ciclo basado en una condición booleana. La actividad se ejecutará siempre y cuando la condición booleana sea verdadera.

**Ciclo Multi-Instancia:** los subprocesos pueden repetirse secuencialmente comportándose como un ciclo. El ciclo multi-instancia permite la creación de un número deseado de instancias de actividad que pueden ser ejecutadas de forma paralela o secuencial.

**Colaboración en Equipo:** es una funcionalidad que permite a las personas el trabajo en conjunto con equipos para la definición de procesos, impulsando la innovación y entregando eficiencia a través de las organizaciones.

**Compuertas:** las compuertas se utilizan para controlar la divergencia y convergencia de flujos de secuencia. Determinan ramificaciones, bifurcaciones, combinaciones y uniones en el proceso. El término “Compuerta” implica que hay un mecanismo que permite o limita el paso a través de la misma.

**Compuerta Basada en Eventos:** representa un punto de ramificación en los procesos donde los caminos alternativos que siguen la compuerta están basados en eventos que ocurren. Cuando el primer evento se dispara, el camino que sigue a ese evento se usará. Los caminos restantes serán deshabilitados.

**Compuerta Compleja:** *De divergencia:* Se utiliza para controlar puntos de decisión complejos en los procesos. Crea caminos alternativos dentro del proceso utilizando expresiones. *De convergencia:* Permite continuar al siguiente punto del proceso cuando una condición de negocio se cumple.

**Compuerta Exclusiva:** *De divergencia:* Se utiliza para crear caminos alternativos dentro del proceso, pero solo uno se selecciona. *De convergencia:* Se utiliza para unir caminos alternativos.

**Compuerta Exclusiva Basada en Eventos:** es una variación de la compuerta basada en eventos que se utiliza únicamente para instanciar procesos. Si uno de los eventos de la configuración de la compuerta ocurre, se crea una nueva instancia del proceso. No deben tener flujos de entrada.

**Compuerta Inclusiva: *De divergencia:*** Representa un punto de ramificación en donde las alternativas se basan en expresiones condicionales. La evaluación VERDADERA de una condición no excluye la evaluación de las demás condiciones. Todas las evaluaciones VERDADERAS serán atravesadas por un token. ***De convergencia:*** Se utiliza para unir una combinación de caminos paralelos alternativos

**Compuerta Paralela: *De divergencia:*** Se utiliza para crear caminos alternativos sin evaluar condición alguna. ***De convergencia:*** Se utiliza para unir caminos alternativos. Las compuertas esperan todos los flujos que concurren en ellas antes de continuar.

**Compuerta Paralela Basada en Eventos:** A diferencia de la Compuerta Exclusiva Basada en Eventos, se crea una instancia del proceso una vez que TODOS los eventos de la configuración de la compuerta ocurren. No deben tener flujos de entrada

**Depósito de Datos:** provee un mecanismo para que las actividades recuperen o actualicen información almacenada que persistirá más allá del scope del proceso

**Evento:** un evento es algo que sucede durante el curso del proceso, afectando el flujo y generando un resultado

**Evento de Inicio Simple:** indica dónde se inicia un proceso. No tiene algún comportamiento particular.

**Fase:** Es una sub-partición dentro del proceso. Puede indicar diferentes etapas durante el mismo.

**Finalización simple:** indica que el flujo finaliza.

**Finalización Terminal:** Finaliza el proceso y todas sus actividades de forma inmediata.

**Flujo de Secuencia:** un flujo de secuencia es utilizado para mostrar el orden en el que las actividades se ejecutarán dentro del proceso.

**Gestión por Procesos:** es la forma de gestionar toda la organización basándose en los Procesos.

**Gestión TI:** es una práctica, que permite operar, innovar, administrar, desarrollar y usar apropiadamente las tecnologías de la información (TI), con el propósito de agregar valor para la organización.

**Grupo:** es un artefacto que provee un mecanismo visual para agrupar elementos de un diagrama de manera informal.

**Indicador:** es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.

**La Extensión .bpm:** es la extensión del Modelador de Procesos de Bizagi.

**La Extensión .bpmc:** es el formato utilizado para guardar los modelos en modo Colaboración en Equipo. El modo Colaboración en Equipo se utiliza para colaborar con su equipo de trabajo en la definición de diagramas y documentación de sus procesos.

**Lane:** es una sub-partición dentro del proceso. Los lanes se utilizan para diferenciar roles internos, posiciones, departamentos, etc

**Lenguaje de Definición de Proceso XML (XPDL):** es un formato estandarizado por la Workflow Management Coalition (WfMC) para intercambiar definiciones de procesos de negocio entre diferentes productos de Workflow. El formato XPDL puede almacenar todos los aspectos de un diagrama BPMN, tales como atributos, ejecutantes así como información gráfica utilizada para coordinar la posición de los elementos

**Modelador de Procesos de Bizagi:** es una herramienta que le permite modelar y documentar procesos de negocio basado 100% en el estándar de aceptación mundial conocido como Business Process Model and Notation (BPMN).

**Modelar un proceso:** es un proceso iterativo y sencillo para representar las condiciones de negocios en un diagrama de flujo, utilizando símbolos y formas.

**Objetos de Datos:** provee información acerca de cómo los documentos, datos y otros objetos se utilizan y actualizan durante el proceso.

**Pool:** un pool es un contenedor de procesos simples (contiene flujos de secuencia dentro de las actividades). Un proceso está completamente contenido dentro de un pool. Siempre existe por lo menos un pool.

**Portal de documentación:** es un repositorio compartido donde las personas dentro de una organización pueden tener acceso a los procesos de la empresa y la documentación relacionada.

**Procedimiento:** forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.

**Proceso:** Conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.

**Proceso clave:** Son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio.

**Proyecto:** suele ser una serie de actividades encaminadas a la consecución de un objetivo, con un principio y final claramente definidos. La diferencia fundamental con los procesos y procedimientos estriba en la no repetitividad de los proyectos.

**Simulación:** es una herramienta para evaluar el desempeño de un modelo, con diferentes configuraciones y durante largos períodos de tiempo, para reducir las probabilidades de incumplir los requerimientos de negocio, eliminar cuellos de botella, evitar sub o sobre-utilización de los recursos (incluyendo personas y dinero), y optimizar el rendimiento del sistema.

**Sistema:** estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento

internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.

**Subprocesos:** son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

**Sub-proceso:** es una actividad cuyos detalles internos han sido modelados utilizando actividades, compuertas, eventos y flujos de secuencia.

**Sub-proceso de Evento:** un subproceso es definido como de Evento cuando es lanzado por un evento. Un subproceso de evento no es parte del flujo normal de su proceso Padre - no hay flujos de entrada o salida.

**Sub-proceso Reusable:** identifica un punto en el flujo donde se invoca un proceso pre-definido. Los procesos reusables se conocen como Actividades de Llamada en BPMN.

**Sub-proceso Transacción:** es un subproceso cuyo comportamiento es controlado a través de un protocolo de transacción. Este incluye los tres resultados básicos de una transacción: Terminación exitosa, terminación fallida y evento intermedio de cancelación.

**Tarea:** es una actividad atómica dentro de un flujo de proceso. Se utiliza cuando el trabajo en proceso no puede ser desglosado a un nivel más bajo de detalle.

**Tarea de Envío:** es una tarea diseñada para enviar un mensaje a un participante externo (relativo al proceso).

**Tarea Manual:** es una tarea que espera ser ejecutada sin la asistencia de algún motor de ejecución de procesos de negocio o aplicación.

**Tarea de Recepción:** es una tarea diseñada para esperar la llegada de un mensaje por parte de un participante externo (relativo al proceso).

**Tarea de Regla de Negocio:** ofrece un mecanismo para que el proceso provea una entrada a un motor de Reglas de Negocio y obtenga una salida de los cálculos que realice el mismo.

**Tarea de Script:** es una tarea que se ejecuta por un motor de procesos de negocio. El usuario define un script en un lenguaje que el motor pueda interpretar.

**Tarea de Servicio:** es una tarea que utiliza algún tipo de servicio que puede ser Web o una aplicación automatizada.

**Tarea de Usuario:** es una tarea de workflow típica donde una persona ejecuta con la asistencia de una aplicación de software.

### **13. Referencias Bibliográficas**

- Acuña, P. V. R. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano, 7(2), 125–140.  
<https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.007>
- Araújo, M. M., Montalvo, J. D., & Soto, B. F. (2016). La Gestión por Procesos como técnica para el éxito de las organizaciones. Recuperado 5 de marzo de 2017, a partir de <http://bvs.sld.cu/revistas/infd/n1512/infd03212.htm>
- Betancur, M. S. T., & Lochmuller, C. (2013). Propuesta de un espacio multidimensional para la gestión por procesos. Un estudio de caso Proposal of a multidimensional space for process management. A case study. *Estudios Gerenciales*, 29, 222–230.  
<https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.05.010>
- Bizagi. (2013). Bizagi Process Modeler User's Guide. Recuperado a partir de [http://download.bizagi.com/docs/modeler/2511/es/Modeler\\_manual\\_del\\_usuario.pdf](http://download.bizagi.com/docs/modeler/2511/es/Modeler_manual_del_usuario.pdf)
- Club-BPM. (2009). BPM Business Process Management – Gestión de Procesos de Negocio. Recuperado a partir de <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>
- Díaz Piraquive, F. N. (2008). *Revista universidad & empresa. Universidad & Empresa* (Vol. 7). Facultad de Administración, Universidad del Rosario. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187214457007>
- Front, M. L., Godínez, C. L. I., Pino, M. M., & Vidal, G. G. (2014). De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos.: Discovery Service para UNAD. Recuperado 5 de marzo de 2017, a partir de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2171/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=6574e42b-50dc-4f33-8148-c5378a9db684%40sessionmgr4007&vid=1&hid=4102>



García, J. R. (2009). ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN EN UN PARQUE DE MAQUINARIA. Recuperado a partir de [http://orff.uc3m.es/bitstream/handle/10016/8194/PFC\\_Javier\\_Rincon\\_Garcia.pdf;jsessionid=78CC84A9636ACB3CD6FD9A7FD282A1D0?sequence=1](http://orff.uc3m.es/bitstream/handle/10016/8194/PFC_Javier_Rincon_Garcia.pdf;jsessionid=78CC84A9636ACB3CD6FD9A7FD282A1D0?sequence=1)

García Céspedes, C. (s. f.). PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BPM PARA LA OFICINA DE GESTIÓN DE MÉDICOS DE UNA CLÍNICA. Recuperado a partir de [http://www.academia.edu/12281568/PONTIFICIA\\_UNIVERSIDAD\\_CATÓLICA\\_DEL\\_PERÚ\\_FACULTAD\\_DE\\_Ciencias\\_E\\_INGENIERÍA\\_ANÁLISIS\\_DISEÑO\\_E\\_IMPLEMENTACIÓN\\_DE\\_UN\\_SISTEMA\\_BPM\\_PARA\\_LA\\_OFICINA\\_DE\\_GESTIÓN\\_DE\\_MÉDICOS\\_DE\\_UNA\\_CLÍNICA](http://www.academia.edu/12281568/PONTIFICIA_UNIVERSIDAD_CATÓLICA_DEL_PERÚ_FACULTAD_DE_Ciencias_E_INGENIERÍA_ANÁLISIS_DISEÑO_E_IMPLEMENTACIÓN_DE_UN_SISTEMA_BPM_PARA_LA_OFICINA_DE_GESTIÓN_DE_MÉDICOS_DE_UNA_CLÍNICA)

González, M. G. (2016). ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA: POR QUÉ IMPLANTAR UNA POLÍTICA DE GESTIÓN DE PR...: Discovery Service para UNAD. Recuperado 5 de marzo de 2017, a partir de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2171/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=436aa25a-e153-4d57-bc3a-23b56ab3cd07%40sessionmgr4008&vid=2&hid=4102>

Jolonch, J. (2005). *Revista universidad & empresa. Universidad & Empresa* (Vol. 15). Facultad de Administración, Universidad del Rosario. Recuperado a partir de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/2039>

Manu, E. E. (2015). Gestión Procesos. Recuperado 5 de marzo de 2017, a partir de [http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion\\_procesos.htm](http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion_procesos.htm)

Mestres, M. (2014a). ¿Por qué y para qué una gestión basada en procesos? Recuperado 5 de marzo de 2017, a partir de <http://www.captio.net/blog/porque-y-para-que-una-gestion-basada-en->

procesos

Mestres, M. (2014b). ¿Qué son los indicadores dentro de una gestión basada en procesos? Recuperado 5 de marzo de 2017, a partir de <http://www.captio.net/blog/que-son-los-indicadores-dentro-de-una-gestion-basada-en-procesos>

MinEducación. (2016). Procesos. Recuperado 5 de marzo de 2017, a partir de <http://www.modernizacionsecretarias.gov.co/index.php/componentes/procesos#reingenieria>

MinTic. (2016). DECRETO 415 DEL 07 DE MARZO DE 2016. Recuperado a partir de [http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO 415 DEL 07 DE MARZO DE 2016.pdf](http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO+415+DEL+07+DE+MARZO+DE+2016.pdf)

MinTIC. (2016a). Conoce - Estrategia GEL. Recuperado 11 de octubre de 2017, a partir de <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html>

MinTIC. (2016b). Entidades públicas tendrán directores de Tecnologías y Sistemas de Información. Recuperado a partir de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-14751.html>

MINTIC. (2016). Glosario - Arquitectura TI. Recuperado 31 de marzo de 2017, a partir de <http://mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8161.html>

Pérez, A. O., Chimpolo, J. M. F., & Campaña, M. P. (2014). *La gestión integrada de los procesos en universidades. Procedimiento para su evaluación*. Ministerio de Educación Superior.

Teruel, S. (2016a). La gestión basada en procesos Como mejorar el desempeño de tu empresa. Recuperado a partir de [https://cdn2.hubspot.net/hub/260057/file-834645030-pdf/Descarregables/CAPTIO-Gestion-basada-en-procesos.pdf?t=1512120783273&utm\\_campaign=Gestión por procesos&utm\\_source=hs\\_automation&utm\\_medium=email&utm\\_content=12820298&\\_hsenc=p2ANqtz-\\_VaH5CD\\_b1](https://cdn2.hubspot.net/hub/260057/file-834645030-pdf/Descarregables/CAPTIO-Gestion-basada-en-procesos.pdf?t=1512120783273&utm_campaign=Gestión+por+procesos&utm_source=hs_automation&utm_medium=email&utm_content=12820298&_hsenc=p2ANqtz-_VaH5CD_b1)

Teruel, S. (2016b). La necesidad de la gestión por procesos. Recuperado 5 de marzo de 2017, a partir de <http://www.captio.net/blog/la-necesidad-de-la-gestión-por-procesos>

Uribe Angarita, L. F. (2006). Diagnóstico, diseño e implementación de procesos para la modernización de Secretarías de Educación.

## **Anexos**

### **Anexo A - Subprocesos Modelados en Bizagi**

*Anexo A - Subprocesos Modelados en Bizagi*

<https://drive.google.com/drive/folders/0B-1A5zuq6kTuWV9RUTJSU3NMSjA?usp=sharing>

### **Anexo B - Resumen de las Simulaciones de los Subprocesos**

*Anexo B - Resumen de las Simulaciones de los Subprocesos*

<https://drive.google.com/drive/folders/0B-1A5zuq6kTuWV9RUTJSU3NMSjA?usp=sharing>